

СА 2

СОВРЕМЕННАЯ
АРХИТЕКТУРА
ARCHITEKTUR
DER GEGENWART
L'ARCHITECTURE
CONTEMPORAINE

1928

АЛЕКСЕЙ ГАН

СА

Содержание № 3 СА

Inhalt des Heftes 3 SA

Что такое конструктивизм? Алексей Ган

Was ist Konstruktivismus? Von Alexej Gan

Идеология конструктивизма в архитектуре. Т. Хагер
Ideologische Grundlagen des Konstruktivismus in der
Architektur. Von T. Chiger

Конструктивизм и конструктивисты на местах. Г. Н.
Konstruktivismus und Konstruktivisten in den Provinzen
USSR. Von G. N.

Проекты: М. Я. Гинзбурга, Бр. Весниных, А. С. Николь-
ского (Ленинград), Е. Крестина, И. Николаева и А. Фи-
сеева, М. Холостенко, Ротерт, Штейнберг и Магуленко
(Киев и Харьков), Ле-Корбюзье и П. Жанере-Дом Кука
Entwürfe:

Bahnhof in Kiew — Brüder Wesnin Regierungshaus in
Alma-Ata — M. Ginsburg Textilinstitut — A. Fissenko und I.
Nikolajeff. Haus des H. Cook — Le Corbusier Bebauung
eines Stadtviertel — André Lurçat Sektion der Hochschulen
für Baukunst

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: М. О. БАШ, А. К. БУРОВ, Г. Г. ВЕГМАН, А. А. ВЕСНИН, В. А. ВЕСНИН, ВЯЧ. ВЛАДИМИРОВ,
АЛЕКСЕЙ ГАН, М. Я. ГИНЗБУРГ, И. Н. ЛЕОНИДОВ, А. С. НИКОЛЬСКИЙ (ЛЕНИНГРАД), П. И. НОВИЦКИЙ, Г. М. ОРЛОВ,
А. Л. ПАСТЕРНАК. МОСКВА, 69, НОВИНСКИЙ БУЛЬВАР, 32, КВ. 63, ТЕЛ. 5-76-95 REDAKTIONSKOMITEE M. BARTSCH, A. BU-
ROFF, ALEXEJ GAN, M. GINSBURG, I. LEONIDOFF, A. NIKOLSKY, P. NOWITZKY, G. ORLOFF, A. PASTERNAK, G. WEEGMAN,
A. WESNIN, W. WESNIN, W. WLADIMIROFF. MOSKAU 69, NOWINSKY BOULEVARD, 32, 63, TEL. 5-76-95

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: НА ГОД 10 Р. НА ПОЛГОДА 5 Р. 50 К. ДОПУСКАЕТСЯ РАССРОЧКА

ЦЕРЕЗИТОВЫЙ ЗАВОД О. К. ВАСКИЛ Х А Р Ь К О В



ЦЕРЕЗИТ ДЕЛАЕТ ПОРТЛ-ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР

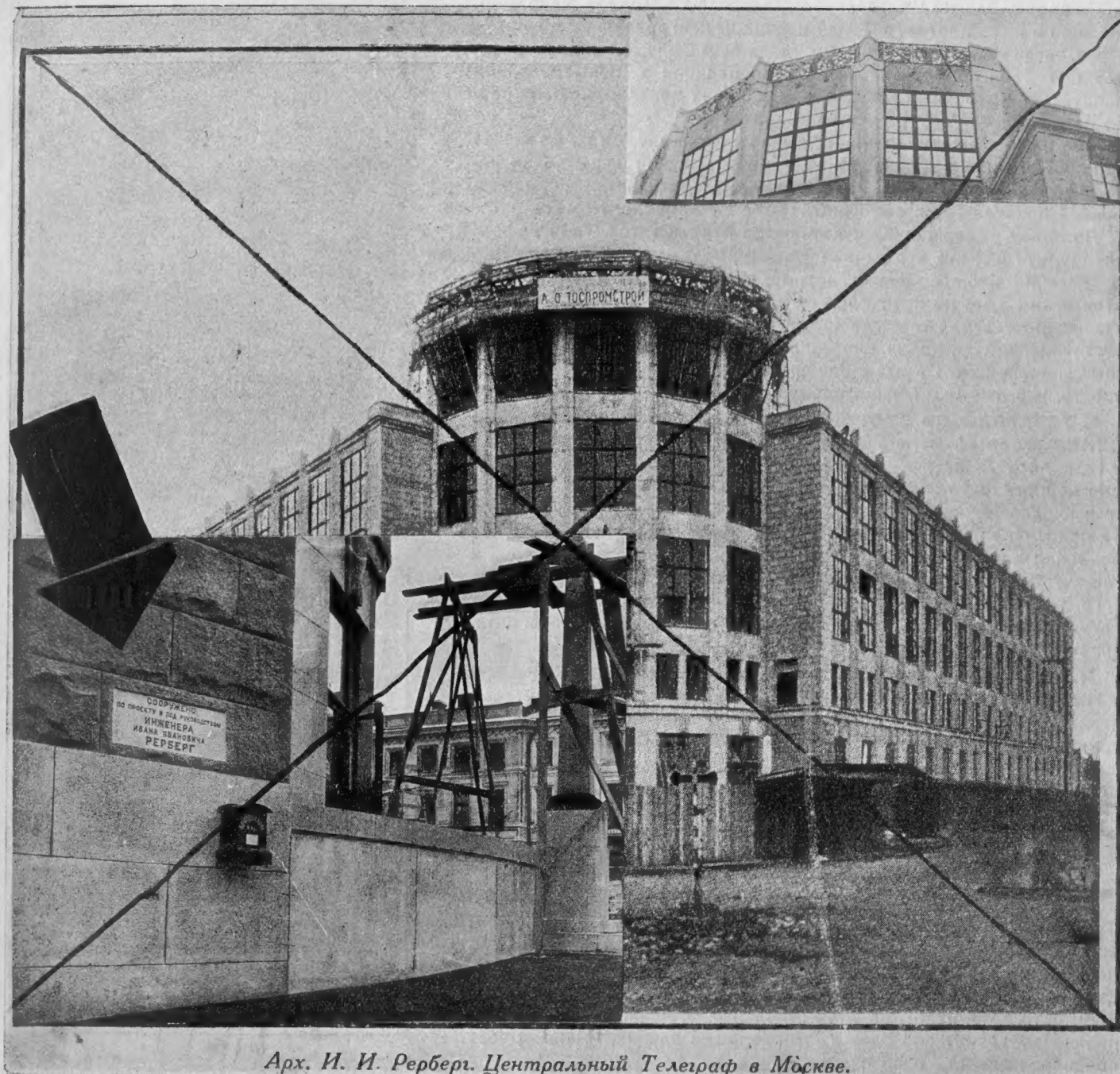


ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫМ

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ВО ВСЕХ КРУПНЫХ ГОРОДАХ С.С.С.Р

ЦЕНА ПОНИЖЕНА

КАЧЕСТВО ДОВОЕННОЕ



Арх. И. И. Рерберг. Центральный Телеграф в Москве.

КАК НЕ НАДО СТРОИТЬ

2



12

SOWREMENNAI
ARCHITEKTURA
MOSKAU 1928



Ниже мы помещаем ряд фото зданий, часть которых приурочивалась и должна была ознаменовать юбилей Октября.

Странная ирония, которой никто из тех, кто проектировал и кто заказывал и дарил Октябрю, вероятно и до сих пор не замечает, ирония **страшная**, запечатленная уже историей, ибо эти новые постройки являются насмешкой судьбы и над авторами, и над заказчиками, и над Октябрем.

Мы не раз пытались разбить это глухое ко всему самообольщение. Этот „гром победы раздавайся“ на фронте нашего строительства совершенно невыносим своей безответственностью, полным непониманием современности и невежеством.

Не пора ли однако сообразить, что выстроенный массив — не жалкая олеография, которую можно в любой момент прозрения снять с гвоздя и убрать с глаз! Не пора ли сообразить, что деньги, с трудом государством собираемые и отпускаемые на **восстановление** нашего строительства, преступно вкладывать в такие доголетние вежи и памятники позорного **ОЗНАМЕНОВАНИЯ ЭПОХИ?**

WIE MAN NICHT BAUEN SOLL (ERLÄUTERUNG SIEHE SEITE 44)

По поводу здания Центрального Телеграфа в Москве, например, мы ясно и по существу говорили и раскрывали подлинную ценность этого, тогда еще только проекта. Тогда еще было время одуматься, сто раз себя проверить, есть ли оправдание такой юбилейной распутности, стоившей государству хороших денег и давшей крайне сомнительный исторический эквивалент.

Все нижепомещенное может вызвать усмешку, смех, но может породить и мрачное озлобление, горечь, как при лицемерии какого-то — по неведению и невежеству — издевательству над современной архитектурой: это кунсткамера Гоголевского смеха.

По праву содержания, кунсткамера открывается Телеграфом: потому, что именно это здание рекламировалось, как последнее достижение нашего Союза; потому, что именно **это** здание действительно одно из крупнейших строений наших дней; потому, что это здание построено не где-нибудь в глухой провинции, а в центре, в столице, откуда провинция черпает „новости“ и „примеры“; потому, наконец, что в этом здании особенно ярко обозначилось все то, что вызывает наше возмущение.

I. ТЕЛЕГРАФ СО СТОРОНЫ РАЗРЕШЕНИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА. Всем внимательным наблюдателям бросалось наверное в глаза, что Телеграф не разрешает генерального плана. Он скорее дезорганизует всю прилегающую часть района, устремляя ось угла входов на несуществующий центр; он ничему не подчинен и не соподчинен. А всякий культурный архитектор обязан знать, что основная задача проектировки генерального плана заключена в том, чтобы „решить“, т. е. **организовать** участок, как часть целого, т. е. города. Это знает всякий, но очевидно этого не знает автор проекта Телеграфа, ибо последний в общей концепции анти-архитектурен.

II. ТЕЛЕГРАФ СО СТОРОНЫ ОБЩЕГО КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ. Результатом косности или отсталости архитекторов являются атактистические для нашего времени конструкции. Их применяют часто, **по наивности**, не рискуя пробовать ересь новшества.

Но бывает и так, что мы наблюдаем простое издевательство над железной логикой конструкции: например, когда американцы заполняют прекрасные скелеты небоскребов квадратными метрами энциклопедии стилей и эпох. Или, что у нас пока еще процветает, заполнение карнасной системы кирпичной, в $2\frac{1}{2}$ кирпича, стеной. Или, что имеет место в здании Телеграфа, когда железобетонная конструкция обкладывается кирпичной, и эти обе стены еще облицовывают гранитными квадратами. Гранит — мы это понимаем! — „для красоты“: но вес этой „красоты“ противоречит до конца ясной логике железобетона.

Вместо того, чтобы из трех отдельных стен (железо-бетонная, кирпичная, гранитная,) сделать три хороших здания, И. И. Рерберг предпочел сделать одно плохое.

Телеграф со стороны конструктивной — антиконструктивен: желающие получить научное и техническое обоснование этому определению найдут его в выводах статьи инж. Прохорова, помещенной в этом же номере.

III. ТЕЛЕГРАФ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ И СООТВЕТСТВИЯ ОКТЯБРЬСКИМ ЗАВОЕВАНИЯМ. Громадный скачок — только не вперед, а назад, и даже не к дореволюционному классицизму, а к идейной беспринципности купеческого заказа старой Москвы. Достаточно взглянуть на эту галантерейность кружевного обрамления над центральной частью (вспоминается особняк Морозовой), на доморощенные верхушки над пилястрами, самый профиль пилястр, на причудливую флору, украшающую места для флаштов, наobelisks у входов, столь немасштабные, что превращаются в скверную игрушку для детей, на буквы надписи, делающие честь буквам для галаш и на многое другое, чтобы оценить „идеологию“ этой архитектуры, чтобы понять насколько она отвечает и соответствует завоеваниям революции.

IV. ТЕЛЕГРАФ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ АРХИТЕКТУРЫ (ОБЪЕМ, ПЛОСКОСТЬ, ФАКТУРА И ПР.). Лживость всей концепции — основная характеристика здания: лжива центральная часть, которая в самом верху своего объема раскры-



НАШЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в № 1 СА 1926 ●

Конечно, инженеры Наркомпочтеля не обязаны уметь разбираться в вопросах архитектуры. Тем не менее следовало бы и им понимать, что отнюдь нельзя назвать „удачным решением“ вопросов освещения проект, в котором: регулярные мастерские, коммутаторная телеграфа и угловая раздевальня при входе (в партере), одна комната лифта и уборные (в I этаже), районная сортировка (в III этаже) — абсолютно темны, где три ряда параллельных темных коридоров (при лабораториях научно-испытательной станции) и где 6 комнат клубных занятий — в сущности лишь коридоры и как освещенные комнаты могут быть использованы едва ли на половину.

Точно так же не является еще признаком удачного конструктивного решения прием, в котором стойки разных этажей друг с другом не совпадают (зал собраний I этажа и остальные этажи над ним).

Что же касается максимума возможностей для расширения, то к сведению инженеров Наркомпочтеля можно указать, что раз аппаратурные границы с двух сторон лестничными клетками, то максимум расширения сводится в этом случае к максимальной капитальной перестройке здания.

Таким образом остается последний вывод, — что строительный комитет одобряет „художественными“ достижениями проекта. Но в таких случаях принято говорить, что о вусах не спорят и приходится оставить инженеров Наркомпочтеля утешаться этим исключительным в наше время старомодным образцом безнадёжно отжившей эпохи.



вает, что она не замкнутый объем цилиндра, а простая декорация: лжива сама поверхность стен, фактически толстых, но благодаря расположению переплетов у наружной грани, производящих впечатление картонных. Лживы прогоны большого зала, т. к. они подделаны под материал, ничего общего с принятой конструкцией не имеющих, и выкрашенных „под дуб“ клеевыми колерами. Лживы трубы, обработанные под неизвестный нам „стиль“, в углах выступающих во двор частей здания; не решены абсолютно переплеты окон. И, думается, если войти в анализ решения самого здания, его функциональных особенностей и требований, мы натолкнулись бы на ошибки, о которых мы говорили в свое время, критикуя проект Телеграфа.

Несмотря на „монументальность“ сооружения, измеряемую весом и стоимостью материала, — Телеграф лишь покушение с негодными средствами на подлинную современную архитектуру.

2

Проект дома Правления Госбанка академика архитектуры И. В. Жолтовского представляет собой явление гораздо более сложное нежели Рерберговский Телеграф.

В то время как телеграф — архитектура исключительно низкого качества, — Госбанк гораздо тоньше и сложнее

в своей архитектурной концепции и качестве ее деталей. Однако, разница здесь исключительно „качественная“. В обоих случаях мы имеем перед собой практически проводимую в нашу действительность идеологию пассивности и электизма, не верящих ни в правоту своей эпохи, ни в силу своей творческой деятельности, способной создавать новые ценности, вызванные потребностями сегодняшнего дня.

В обоих случаях — перед нами спасительное бегство в прошлое.

Но Рерберг при этом обнаруживает не только свою идеологическую пустоту, но и полное безвкусие и беспринципность ремесленника.

Жолтовский же значительно чище и отрицательнее пытается навязать Советскому Союзу принципы эпохи Итальянского Ренессанса и отжившие формы XV и XVI веков.

Тем не менее, гораздо опаснее для нашей общественности именно такое явление, как постройка Госбанка Жолтовским, пытающимся оправдать свою полную оторванность от нашего времени и эпохи философией „вечной“ формы и качеством своей реставрационной продукции.

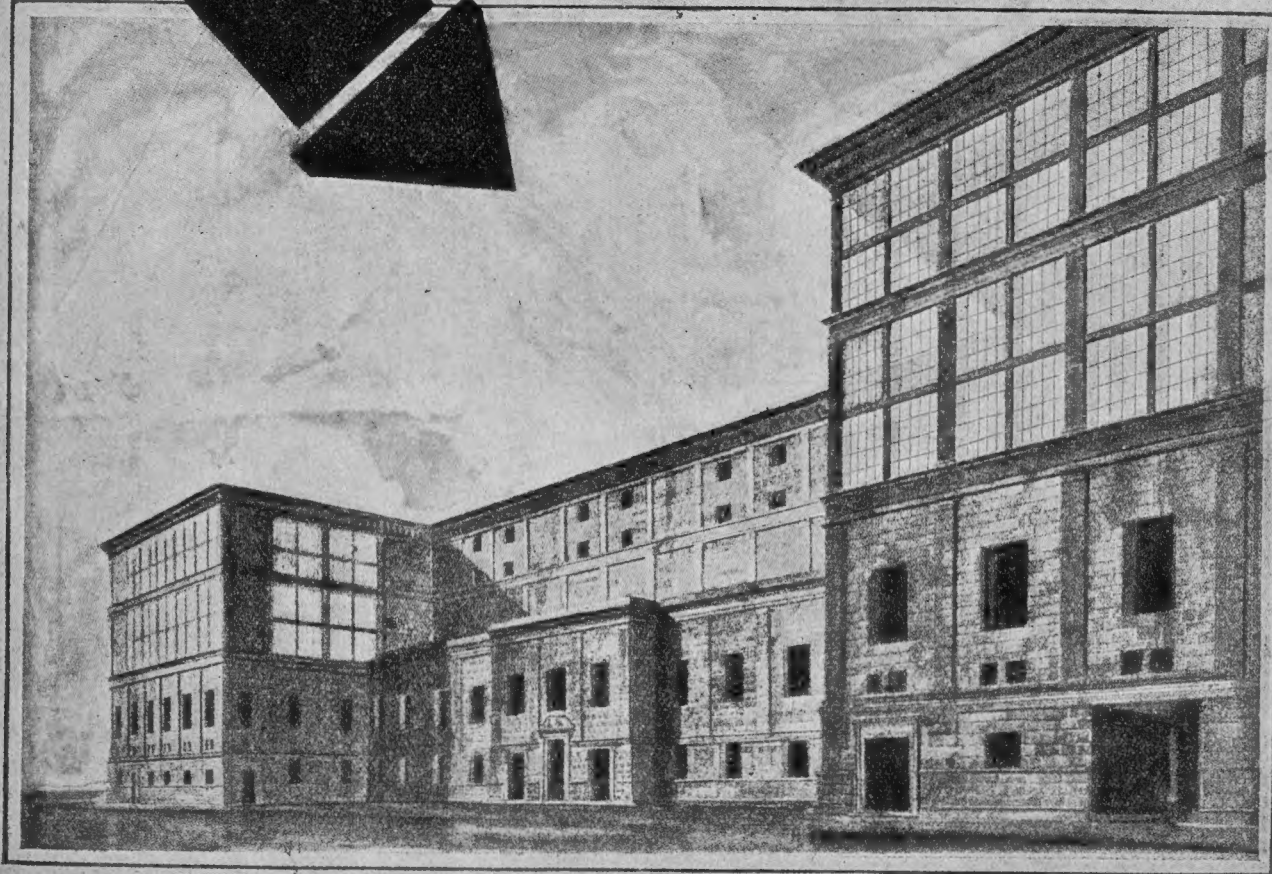
Крупные постройки текущего сезона.

Дом Правления Госбанка.

Работы по ремонту и перестройке здания Госбанка представляют значительный интерес как по своему масштабу, так и по трудностям конструктивного характера, приходится строителям преодолеть.

ты первой очереди. Во вторую же очередь входит надстройка двух этажей, объемом в 26.000 куб. метров, над старым зданием Госбанка.

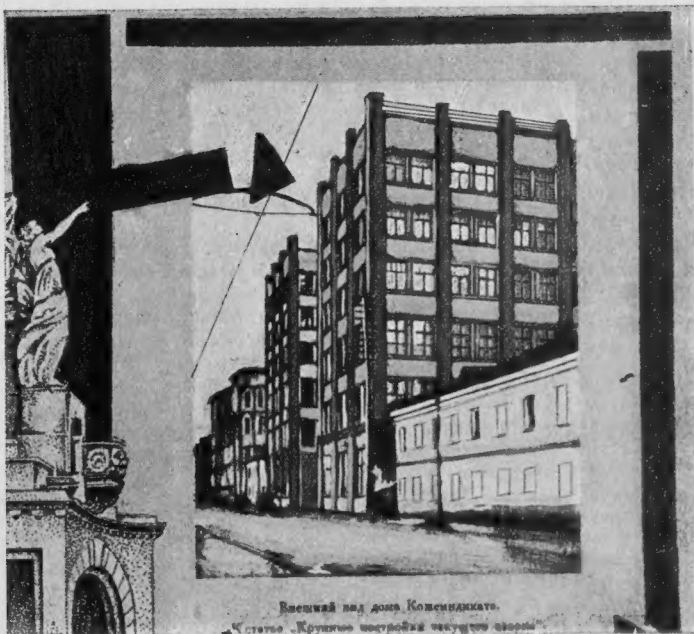
Строительство первой очереди, начавшееся в июле с. г., должно быть закончено к концу будущего года.



Акад. И. В. Жолтовский. Проект дома Правления Госбанка.

Рядом с существующим в настоящее время зданием Правления Госбанка, с обеих сторон

Общие затраты на работы первой очереди исчисляются в сумме, примерно, около



НАША ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ

WIE MAN NICHT BAUEN SOLL

Die Redaktion der Zeitschrift SA veröffentlicht in diesem Heft eine Reihe Fotos, welche einige unlängst ausgeführte Bauten USSR darstellen. Diese Bauten sind nichts, als Beispiele des Atavismusses und absoluter Abwesenheit des Verstehens der Gegenwart und der sozialer Umwälzung. Diese Muster der Baukunst versetzen uns in die Zeiten des Zarismus, und repräsentieren ein weit überholtes Kapitel der Weltgeschichte. Jedoch ist der Konservatismus in der Architektur bei uns noch nicht überwunden, und öfters ist merkwürdigerweise selbst der Staat schuld daran, das solche „Architektur“ noch heute existieren kann. Die Zeitschrift SA wird auch weiterhin gegen diese veraltete Anschauung kämpfen.

Als Warnungsregel wird SA solche groteske, abschreckende Beispiele der „Architektur“ in einer Art zusammengestellter Revues unter schärfster Kritik stellen

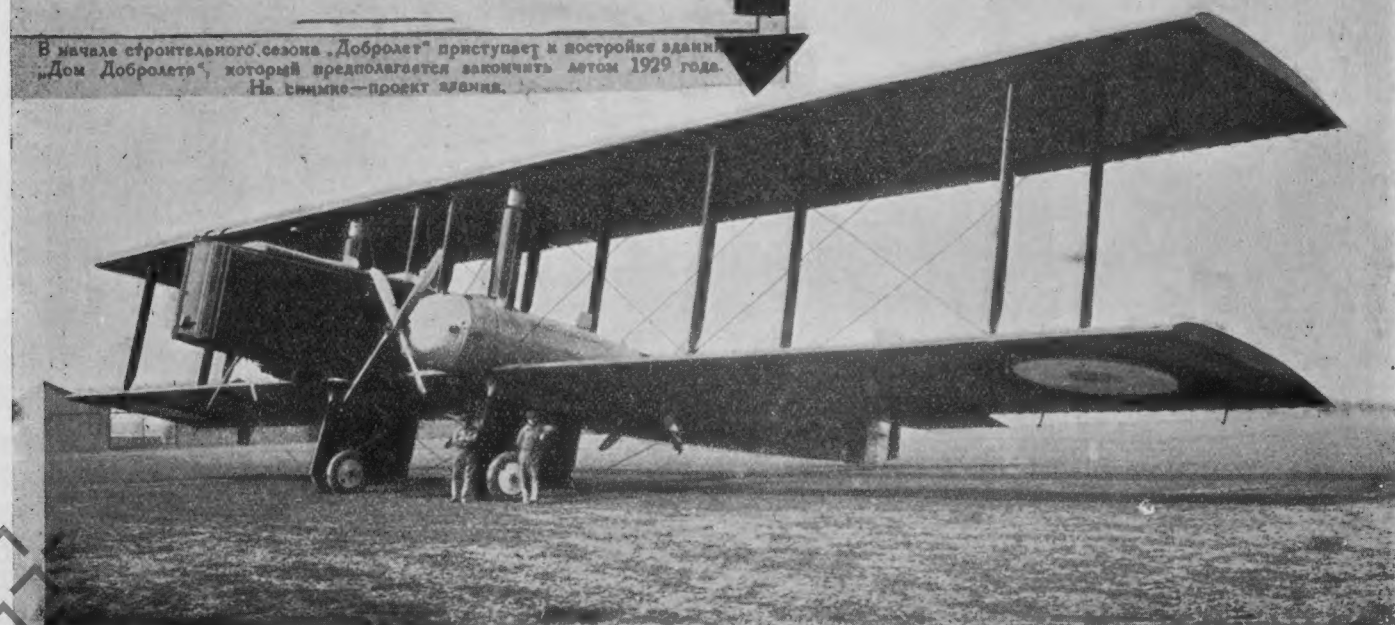
ПРОЛЕТАРСКАЯ ОБЩЕСТВЕННОСТЬ — ВНИМАНИЕ!!!

ПРОЕКТ ДОМА ПРАВЛЕНИЯ „ДОБРОЛЕТА“ — СКВЕРНОЕ СОБРУЖЕНИЕ В СТИЛЕ ВЫХОЛОЩЕННОГО АМПИРА — И РЯДОМ САМОЛЕТ, У КОТО-

РОГО „ДОБРОЛЕТ“ НИЧЕМУ, ОЧЕВИДНО, НЕ НАУЧИЛСЯ



В начале строительного сезона „Добролет“ приступает к постройке здания „Дом Добролета“, который предполагается закончить летом 1929 года.
На снимке — проект здания.



Architectural drawing of the National Congress building in St. Petersburg, 1859. The drawing shows a grand neoclassical facade with a central portico, two side wings, and a large semi-circular dome in the background. Handwritten text at the top reads "Н. П. О." and "С. П. Б."

4 12

СТРОИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

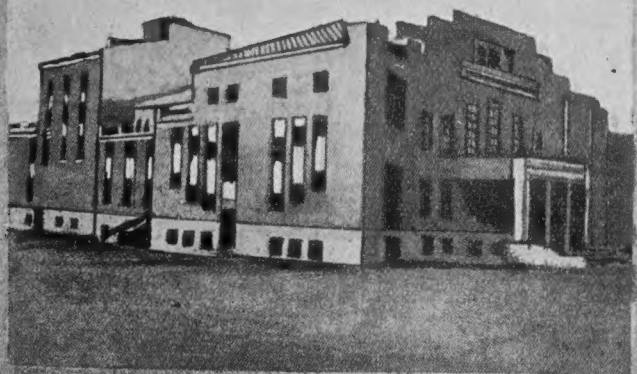
ДОМ ДВУХ-МЕТАЛЛА

Ф А С А Д "СО СТОРОНЫ ДВУХОВСКОГО ПЕР"

М 100

Арх. О. Шнедграу. Проект Дома Алч. Обш. «Ор-металла». Фасад со стороны Двуховского пер.

300 тыс. руб. Строительство велось самым советом граждан хозяйственным способом. При украинском комитете союза в Харькове для руководства строи-



В настоящее время дворня уже частично занята рабочими организациями района. Завести спектакли работает кино.

После закрытия дворов культуры, несмотря на трудности, обещалась в 5 ян.

Позднее было организовано специальное бюро.

Партийное открытие дворов культуры состоится в ближайшие дни.

Харьков. О. ГОЛИЦ.

Дом контор

Постройка проходит под руководством нежданно организованного т-ва «Домостроитель», главным инженером которого состоит Моссовет. У насом доме будет около 5.500 кв. метр. площади, предназначенные специально под конторы. Автор проекта «Домашняя» архит. В. М. Мамт сконструировал постройку таким образом, что каждый этаж по фактическим этажам — архитекторов, может пре-

В отношении лифта, отопления, вентиляции и т. д. «Дом контор» оборудован по последнему слову техники.

В настоящее время постройка идет полным ходом. Сократится она во много раз по сравнению с тем, что было в 1929 году.

Легкую приспособляемость к нуждам церковного зодчества представляют и премированные (!!) проекты вокзала в Киеве. Кресты поставлены, конечно, не авторами, а редакцией, для того, чтобы показать, что они вполне логично и композиционно увязываются с общей концепцией этих премированных проектов

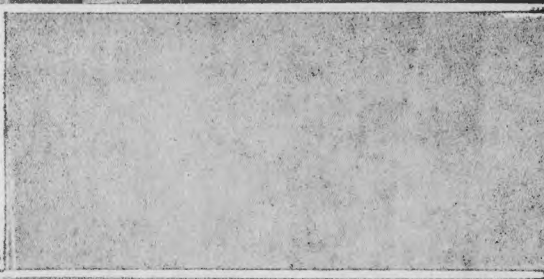
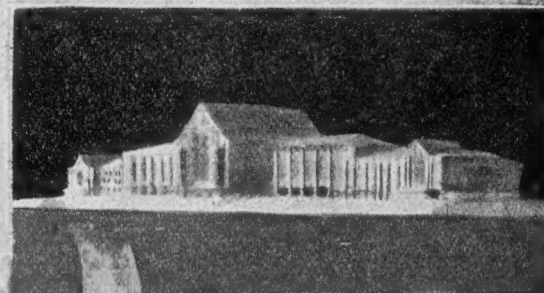
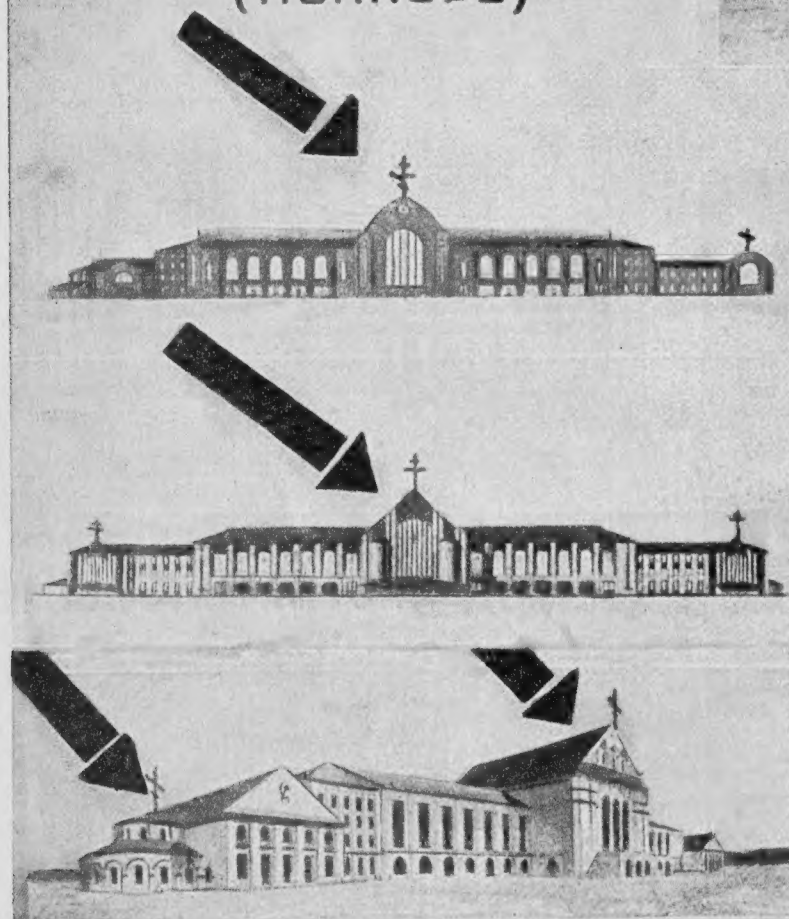
Die preisgekrönten Entwürfe des Zentralbahnhofs in Kiew zeigen uns wie leicht sie zur kirchenarchitektur umgestaltet sein könnten. Die Kreuze an den Türmen sind absichtlich von der Redaktion SA angesetzt, um es klar zu machen, wie kompositionell eogisch sie den Entwürfen anpassen

№ 13

Г Л О Б У С

199

МАЙБУТНІЙ КИЇВСЬКИЙ ВОКЗАЛ (КОНКУРС)



Нещодавно відбувся конкурс на проект чола нового вокзалу. Конкурс був закритий. До участі в ньому було запрошено персонально 9 найвідатніших українських архітектів — п'ять київських (Альошин, Вербицький, Дяченко, Кобелев, Андреев) і чотири харківських (Бекетов, Краєв, Покорний та Роттерт). До складу журі увійшли: уповноважені С.Р.С.Р. при Раднаркомі т. Александров (голова журі), представник уряду У.С.Р.Р. тов. Любченко, представник НКШ тов. Єремеев та представники південної округи шляхів, П. З. залізниць ОВК, Художнього Інституту та Дорк профспілки.

Першу премію (3.000 карб.) ухвалено за проект за девізом „Рейка в колі“ автор якого є професори Київського Художнього Інституту інженери архітектури Вербицький — Альошин. Другу премію (2.000 карб.) поминачено проекту за девізом

„Рідному Києву“ авторами якого є Альошин — Вербицький. Третю премію призначено проекту за девізом „Лінія“. Він належить харківському архітектору Роттерту. У проекті тов. т. Вербицького — Альошина додержано вимог сучасної техніки з можливостями жити українські мотиви.

У такому-ж приблизно стилі, проект т.т. Альошина — Вербицького, який одержав другу премію. В ньому почувається та-ж сама школа, що й у першому і той самий певний український мотив.

Проект архітекта тов. Роттерта за девізом „Лінія“ виявляє нові течії в архітектурі. Його зроблено за прийомами московської школи — архітектурного об'єднання ОСА (об'єднання сучасних архітектів) залізо, бетон та шкло, — уся будова вокзалу. Цей проект одержав третю премію, бо має невеличкі дефекти, напр., немає ходу до багажного відділу то-що.

З непреміюваних проектів цікавий проєкт архітекта Дяченка в стилі українського бароко з деяким пристосуванням до сучасного будівельного матеріалу під девізом „Кобальт“ проєкт інженера Краєва за девізом „Вік“.

Вибір журі надіслано на затвердження НКШ.
Довжина майбутнього вокзалу буде 120 саж. Центральний вестибюль, через який пропустимуть основну масу пасажирів матиме розмір 16×24 кв. саж при височині 15 саж. Збудувати вокзал з усім устаткуванням коштуватиме 12.000 000 карб. П. С-ко

До світлин ліворуч згорі до них
1) Проект Вербицького за участю Альошина
2) Проект Альошина за участю Вербицького
3) Проект Роттерта. 4) Проект Дяченка
Праворуч: 1) Головний під'їзд (до 1-го проекту). 2) Загальний вигляд вокзалу за 2-м проектом. 3) Вестибюль (до 1-го проекту).

Будувати муть для Сільсько-Господарську Академію.

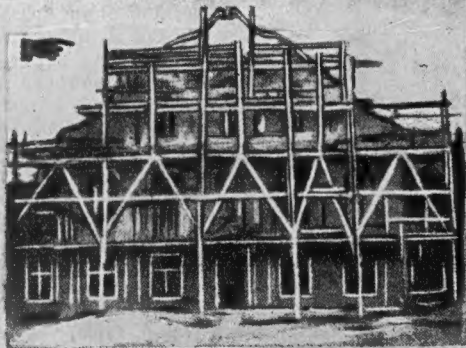
— Будівництво Всеукраїнської Сільсько-Господарської Академії, каже ректор КС-ГІ тов. Мизурський, набуває важливого значення на уміс дальшого розвитку й вплив на нашого сільського господарства.

Завдання С-Господарської Академії величезні. Основне завдання її: науково-дослідна робота в сільському господарстві. Але крім цього Академія готувати

ідея під лісоінженерний інститут будовано. Навчання в ньому передбачають розпочати в осінь цього року.

Цього року буде збудовано ще два зразки: під інститут технології сільсько-го господарства і рільництва. Проте остаточно ще питання буде вирішено найближчого часу. Почати будівництво можна в середині квітня.

Будівництво всіх будівель гадять за-



Нова Лісо-інженерного факультету С-Г. Академії.

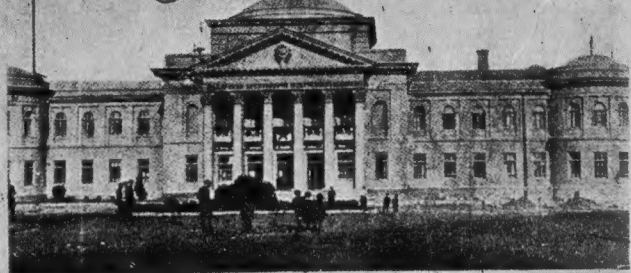
но всієї сили, залучаючи кваліфікованих агрономів-організаторів для села, для наукової й агрикультурної роботи. Це основні завдання Академії.

За будівельним проектом передбачається збудувати 12 головних будівель для 12 різних інститутів та крім цього

лічити 1931 року. З цього часу в розпочатися планована робота Академії. Збудувати Академію коштують 12,000,000 карб. Одна тільки будівля лісоінженерного інституту обійдеться 450,000 карб.

АУ півдня України Академії Львівської.

ростуть



Новий будинок Рад у м. Першотравенську, збудований до 10 роковин Жовтня

К сведению читателей: это не Дворянское собрание XVIII века, а новое, современное нам здание советов, сооруженное к юбилею Октября. Прекрасный экземпляр исторического отображения эпохи!! Правда — это событие имело место в городе Первомайске.

Также сегодняшняя продукция: здание Лесо-инженерного Факультета Сельско-Хозяйственного Института в Киеве. Правда, оно больше напоминает костел украинского барокко, и отмечены даже случаи, когда сердобольные странники заходят в Институт лесной инженерии молиться богу!

Eine Karrikatur aus der Zeitung „Moskau am Abend“. Der Text lautet: „Die Vertreter des vorreformierten Russlands begrüßen die konservativen Ingenieure, welche die neuzeitliche Wissenschaft und Technik nicht anerkennen wollen“

Мы накануне десятилетия существования Союза советских социалистических республик. Во многих областях нашего хозяйства и культуры бодро и крепко растет НОВАЯ жизнь.

Но рядом с ней доживает еще старое наследие, по инерции существующее и в наши дни. Так же и в архитектуре.

Растут и крепнут новые методы работы, все более и более оформляется современная архитектура, выковываемая днями нашей жизни. Но рядом с ними доживают бранные остатки дореволюционного эклектизма, удерживая еще многие позиции практического строительства.

Такова диалектика новостроящейся жизни.

Такова наша действительность. Что характерно для нашего дореволюционного наследия в архитектуре?

ЭКЛЕКТИЗМ — использование элементов и форм исторических стилей по произволу того или иного архитектора, притянутых из прошлого.

В одно и то же время уживались рядом и формы итальянского Возрождения, и элементы ампира, и детали древнерусского стиля. Архитектура свелась к работе декоратора, а характер декорации диктовался мертвецами. Конечно, это могло быть лишь в пору полной оторванности художника от жизни, в пору абсолютной общественной пустоты и депрессии.

Но если эта философия может быть понята нами как возможное явление в дореволюционное время, то тем удивительнее становится то, что она не только еще

„Заговор равных“

Благодаря консерватизму инженеров и техников и из боязни производственных нововведений, достижения науки не используются на практике. («Известия»).



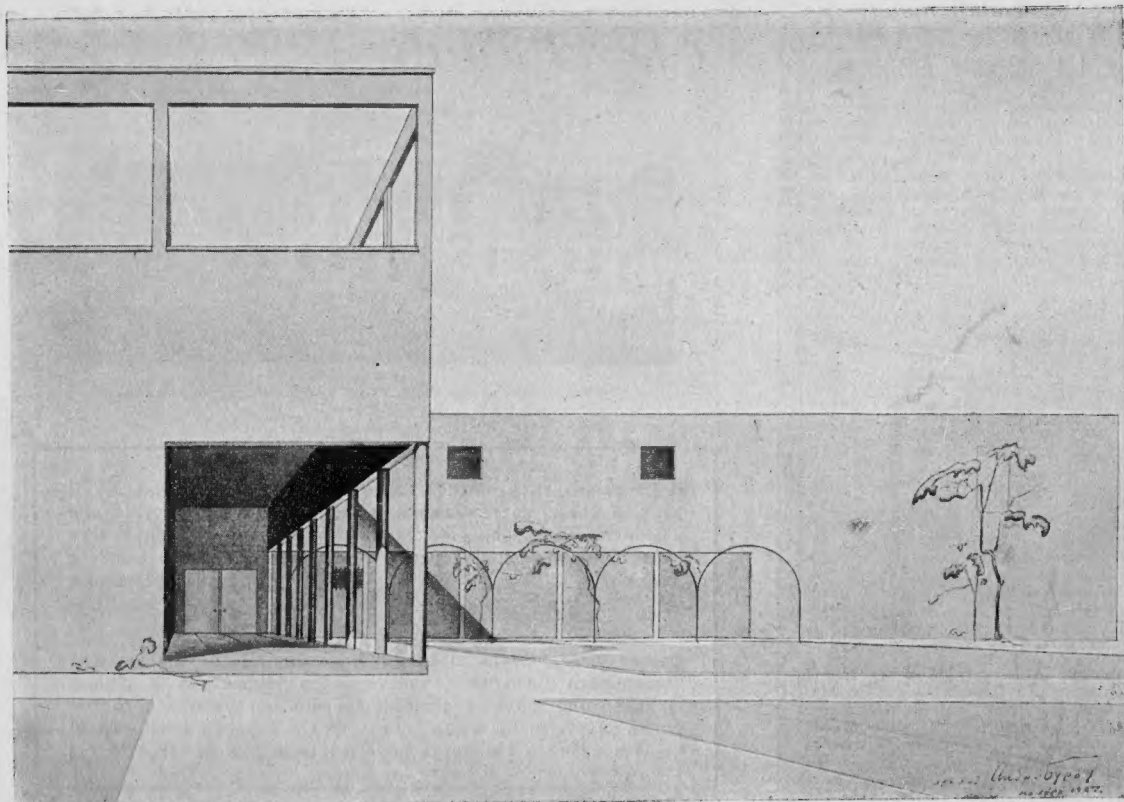
Г-жа Простакова и Митрофанушка от лица «широкой общественности» XVIII столетия приветствуют тех наших инженеров и техников, которые тоже не признают достижений науки.

КАРИКАТУРА ВЗЯТА ИЗ ГАЗЕТЫ „ВЕЧЕРНЯЯ МОСКВА“

находит себе место в нашей повседневной практической жизни, но и находит себе даже опору и поддержку в плохо разбирающихся в этих вопросах некоторых общественных кругах и даже органах печати. И удивительно также, что все учреждения и лица, являющиеся

заказчиками нового строительства, не следуют примеру организаторов Ленинского Института в Москве, которые нашли необходимым прибегнуть к конкурсу и в своей целевой установке ставили архитекторам задачу создания НОВОЙ архитектуры. Мы обращаемся к советской об-

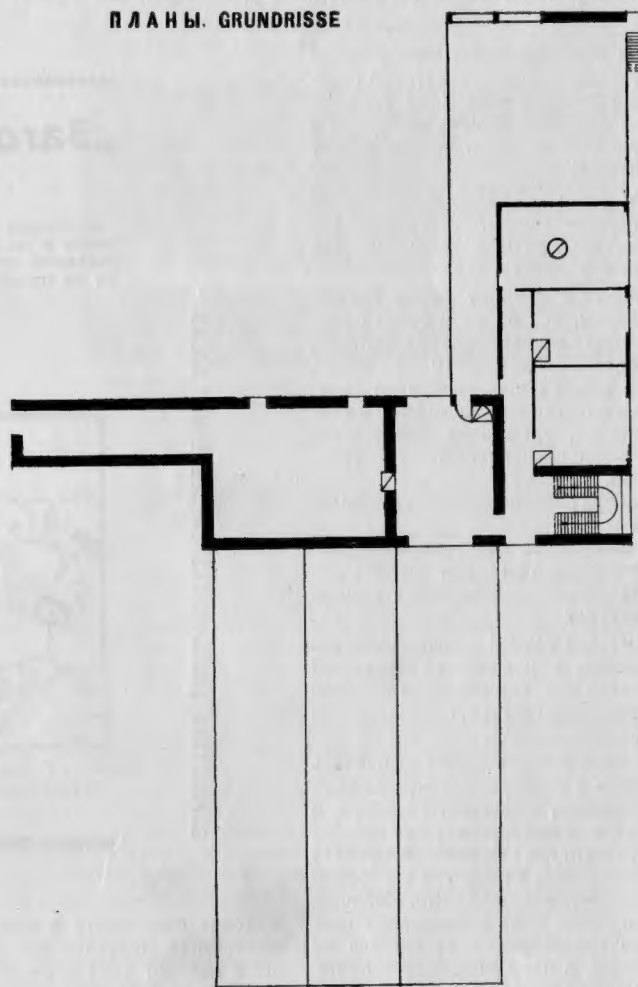
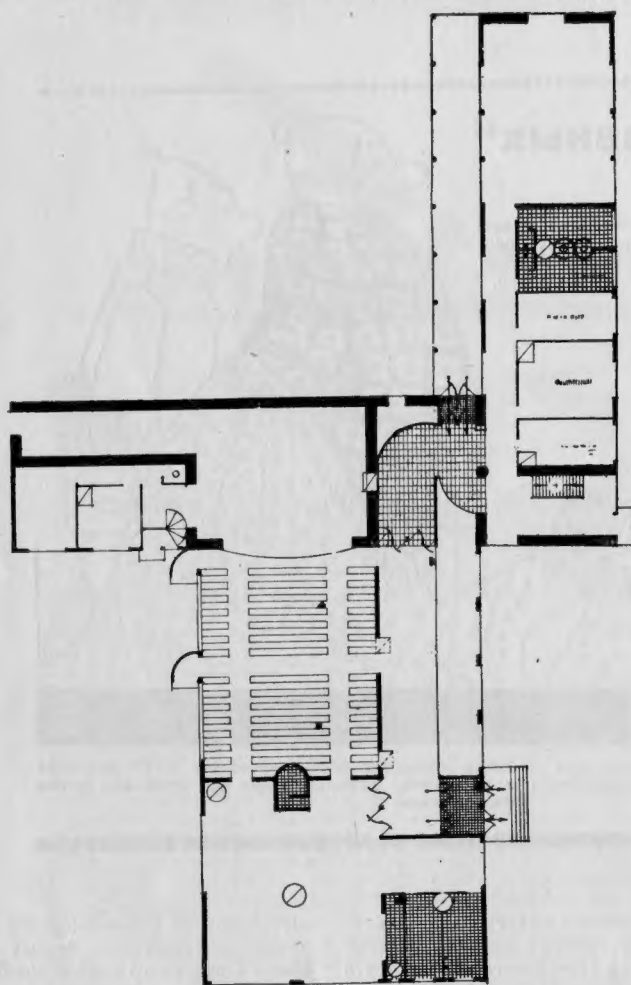
щественности, которой дорого создание действительно новых городов Советского союза, которая не на словах, а на деле борется за создание новой культуры, — мы обращаем ее внимание на это вопиющее, во многих случаях неоправданное зло, которое действительно совершается бесстрашно.



1 этаж. Вестибюль, гардероб с односторонней вешалкой при раздельных входах и выходах достигается не перекрещивающееся движение в одном направлении потоков входящей и выходящей публики. Вестибюль является общим и для клубных помещений (в случае необходимости клубные помещения могут быть изолированы). В этом же этаже расположены: зрительный зал, сцена с карманом для декораций, фойе, уборные, курильня, кубовая, гимнастический зал с раздевалками. Комнаты для правления и сторожа, комнаты юнсекции и пионеров, и во втором этаже комнаты: библиотека, комната для клубного работника и солариум

ПЕРСПЕКТИВЫ. PERSPEKTIVE

П Л А Н Ы. GRUNDRISSE



ПРОЕКТ КЛУБА ПИЩЕВИКОВ В ТВЕРИ НА ТРИСТА ВОСЕМЬДЕСЯТ ЧЕЛОВЕК. КАРКАСНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, НАХОДИТСЯ В ПОСТРОЙКЕ



A. K. BUROFF. ANSICHT DES ARBEITERKLUBS IN TWER FÜR 380 PERSONEN. SKELETTKONSTRUKTION. ZUR ZEIT IN AUSFÜHRUNG

ПОСЛЕДНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ИЗ БЕТОНИТОВЫХ КАМНЕЙ • DIE LETZTEN ER- RUNGENSCHAFTEN IM GEBIETE DER BETONITEN- STEINE. VORTRAG IN DER KONSTRUKTIONSABTEI- LUNG DER OSA VON S. L. PROCHOROFF

I. Теория изолирующих прослоек

Прежде чем перейти к теме настоящей статьи, мы считаем необходимым отметить основную черту различия, существующую в области исканий удешевления строительства между отысканием наиболее дешевых материалов для постройки и наиболее рационального использования обычно применяемых в строительстве материалов.

Так как пустотелое строительство, имеющее дело с элементами постройки (каменными и каркасом), изготовленными из обычного бетона или шлакобетона и какого-либо изоляционного материала, в том числе и воздуха, относится ко второму из вышеуказанных способов решения задачи удешевления постройки, то нам необходимо подчеркнуть преимущество именно этого решения перед каким-либо иным, а также выделить область применения этого вида строительства.

Ввиду того, что дешевые материалы одновременно обычно обладают пониженными конструктивными свойствами (дерево, необожженный кирпич), то применением дешевых материалов возможно удешевить только мелкие, одноэтажные постройки.

Что касается крупного жилищного и фабрично-заводского строительства, в котором более или менее полно используются конструктивные свойства материалов, то здесь удешевления возможно достигнуть исключительно путем уменьшения расхода строительных материалов для стен и для несущих конструкций вследствие рационального использования конструктивных и изоляционных свойств материалов.

Для того чтобы решить эту задачу, необходимо рассмотреть функции, выполняемые стенами здания.

Стены обычно выполняют роль изолятора внутренних помещений от наружных атмосферных влияний, главным образом от холода, и кроме того являются конструкцией, поддерживающей перекрытия и крышу и сопротивляющейся боковым усилиям от давления ветра и т. д.

До тех пор, пока строительство имело в виду здания небольшой высоты (3—4 этажа) и притом обычного типа—с поперечными капитальными стенами, и частыми междуэтажными перекрытиями через 4—5 м, кирпич более или менее удовлетворительно выполнял роль конструктивного материала и изолятора, хотя выполнял ее весьма дорого. Но с увеличением числа этажей, или с увеличением числа свободных пролетов стен по длине и по высоте, кирпич уже становится совершенно непригодным материалом и вытесняется каркасными конструкциями, в которых кирпич является уже простым заполнением и изолятором. В этом случае он, однако, слишком удорожает каркасную конструкцию, так как вследствие большого веса требует преувеличенных размеров поддерживающих стен колонн, обвязок и фундаментов.

Дороговизна кирпича объясняется его основными свойствами—одновременным соединением свойств конструкции и изоляции.

Так как наилучшим изолятором является воздух в неподвижном состоянии, и различные вещества в твердом, измельченном или волокнистом виде обладают изоляционными свойствами в зависимости от степени содержания в них воздуха, что определяется их объемным весом, то, очевидно, наилучшими

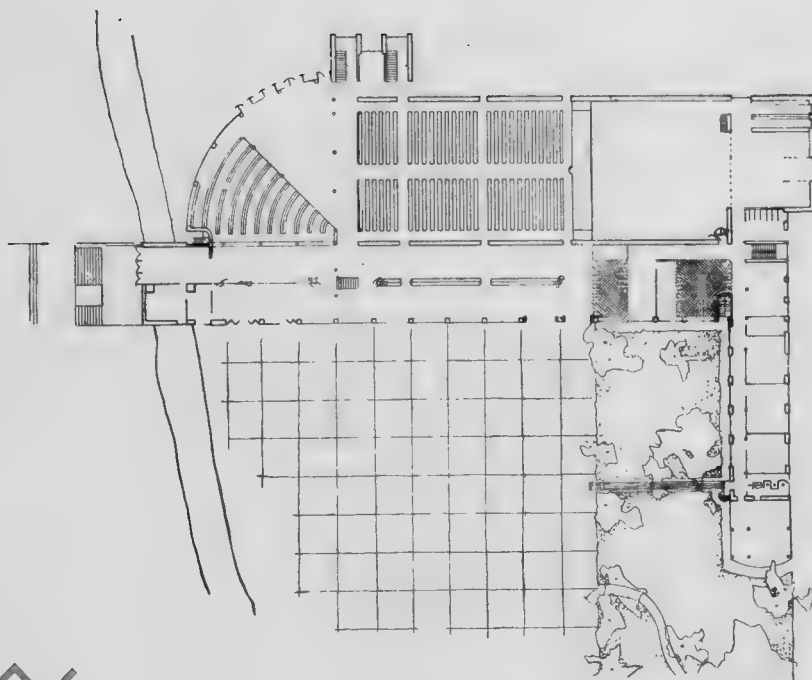
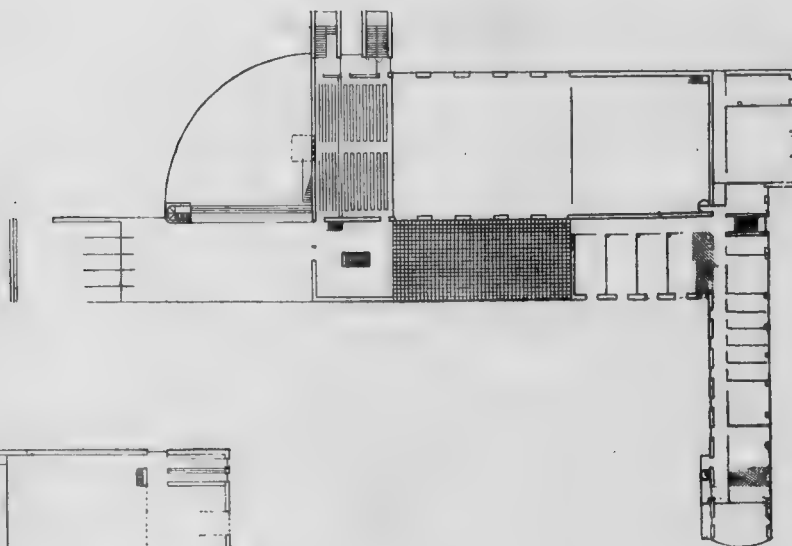
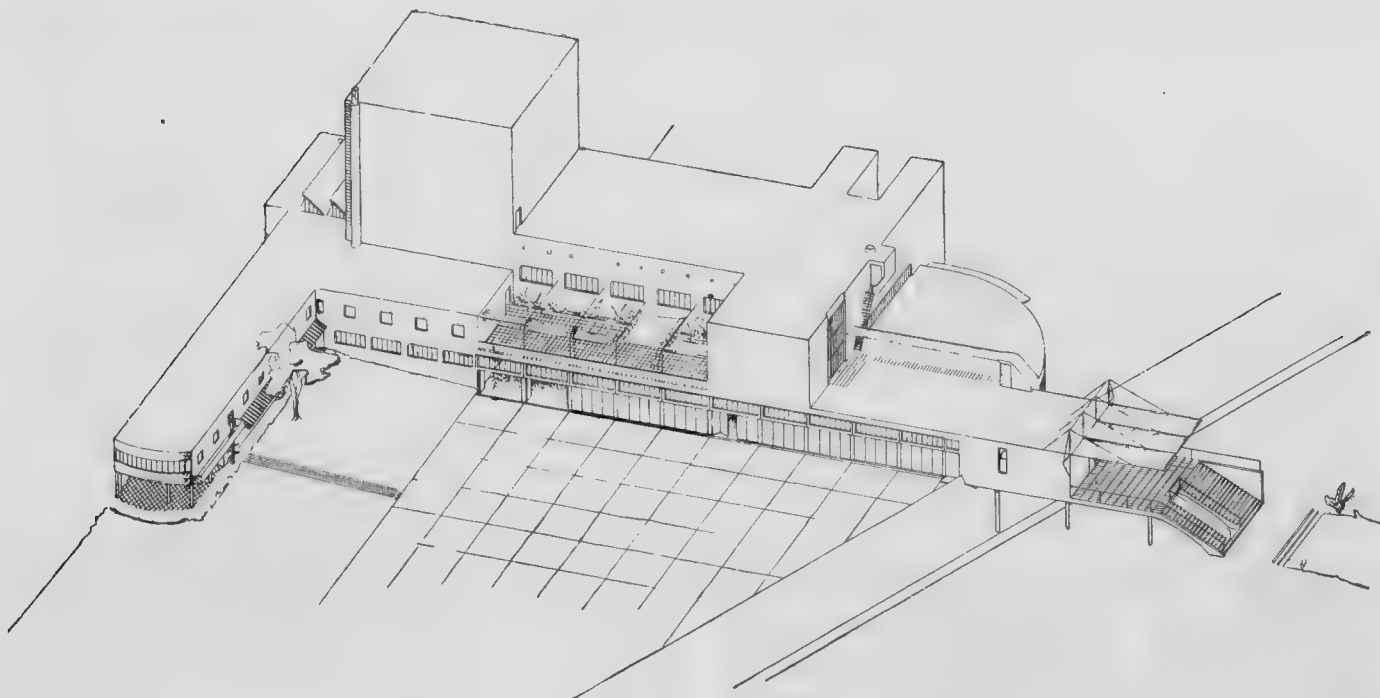
изоляторами являются рыхлые пористые вещества. При этом совмещение в одном и том же материале и конструктивных и изоляционных свойств весьма затруднительно, так как они взаимно парализуют друг друга: в то время как с увеличением плотности материала увеличивается его прочность, изоляционные свойства его в такой же степени понижаются. Из помещенной ниже таблицы, в которой сопоставлены объемные веса и коэффициенты теплопроводности некоторых материалов, видно, что „удельный“ коэффициент теплопроводности, т. е. коэффициент, отнесенный к объемному весу в тоннах на 1 куб. м, мало изменяется для отдельных групп материалов.

Таблица I

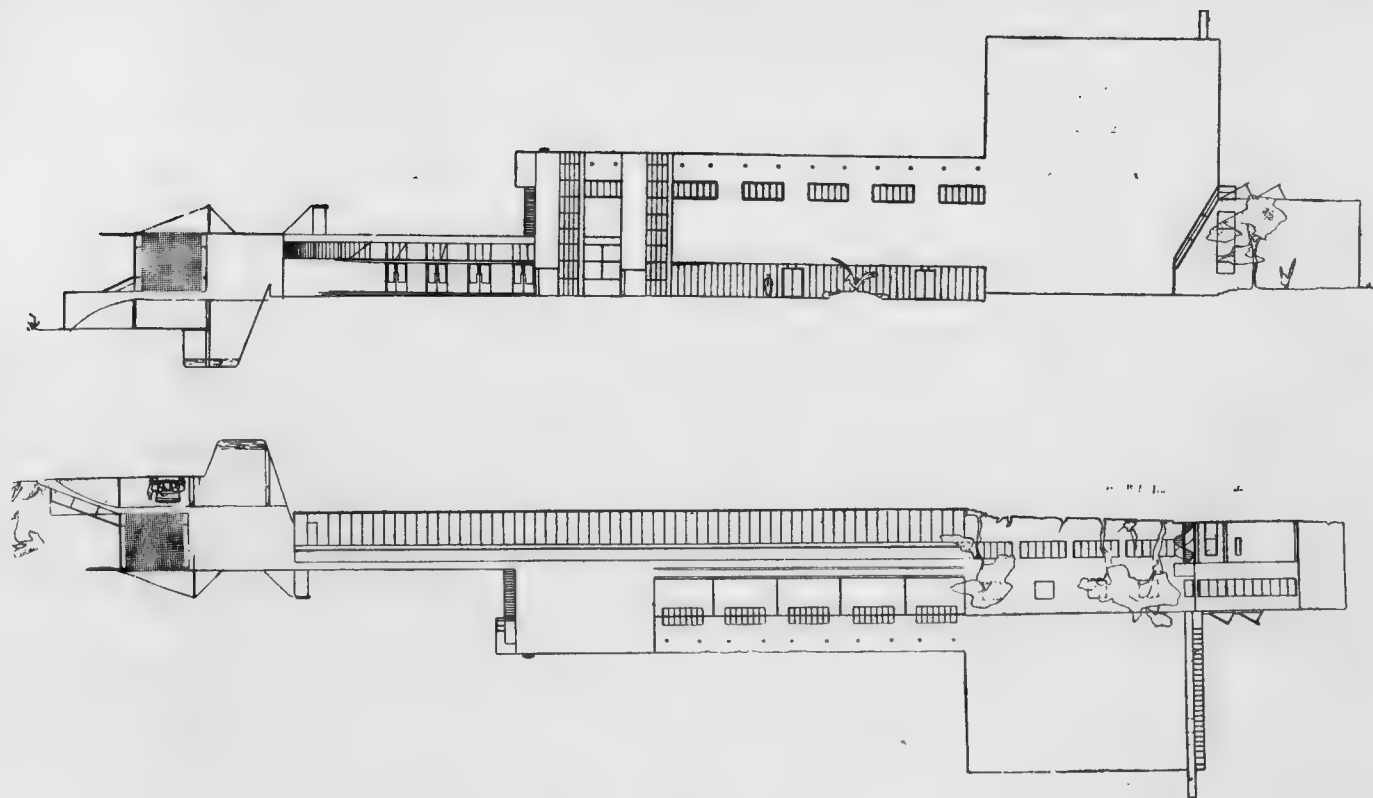
Коэффициенты теплопроводности в зависимости от плотности материалов

Материалы	Вес 1 куб. м в тоннах γ	Коэффициент теплопровод- ности λ кг кал. м ² час. °С.	Удельный коэффициент теплопровод- ности $\lambda : \gamma$
а) Дерево:			
Сосна	0,546	0,12	0,220
Тиковое дерево	0,642	0,14	0,218
Дуб	0,825	0,17	0,206
б) Стронт. материал:			
Песчаник серый	2,250	1,05	0,467
Известняк мелкозерни- стый	1,662	0,54	0,325
Известняк крупнозер- нистый	1,987	0,72	0,362
Кирпич ручной	1,536	0,33	0,215
„ машинный	1,672	0,44	0,263
Сильнопористый кир- пич	0,710	0,14	0,197
То же	0,812	0,16	0,197
Глина с соломой	1,505	0,35	0,232
Бетон	2,050	0,66	0,321
Бетон. камни	1,660	0,57	0,343
Шлако-бетон	0,870	0,24	0,276
Алебастр	1,250	0,36	0,288
Гипсовые плиты с проб- ковыми обрезками	0,685	0,21	0,307
Асфальт	2,120	0,52	0,246
Линолеум	1,183	0,15	0,127
в) Засыпка:			
Гравий	1,850	0,29	0,157
Песок	1,520	0,26	0,171
Коксовый щебень	1,000	0,12	0,12
Шлак от котлов	0,750	0,13	0,174
Доменный пенный	0,360	0,12	0,333
„ 30 мм	0,360	0,088	0,244
„ 2—5 мм	0,304	0,10	0,329
Смесь из них	0,600	0,15	0,25
Пемза в кусках			
г) Изоляторы:			
Рейская пемза	0,300	0,075	0,250
Пробка прессов	0,18—0,35	0,04—0,055	0,222—0,157
Торфяные плиты легкие	0,23	0,049	0,213
„ „ средние	0,37	0,073	0,197
„ „ твердые	0,730	0,095	0,130
Плиты из древесной кору	0,33	0,057	0,173
Соломит	0,139	0,039	0,281
Конский волос прес- сованный	0,172	0,042	0,244
Опилки	0,215	0,06	0,278
Трещел	0,315	0,052	0,165
„	0,270	0,050	0,185

Доклад, сделанный 17 февраля 1928 года в Инструкторской секции ОСА



Принятая схема плана дает возможность правильно и равномерно эксплуатировать здание как театр и как кино. В фойе боковая наружная стенка раздвигается, расширяя тем самым емкость помещения за счет прилегающего участка сада. Сцена имеет открытую арку как в зрительный зал, так и в сад. При верхнем фойе для ожидающей публики устроена читальня. Сильный уклон местности обусловил решение участка



Г. Г. ВЕГМАН. ПРОЕКТ ТЕАТРА В САМАРКАНДЕ. ГЛАВНЫЙ И БОКОВОЙ ФАСАДЫ.

G. WEEGMANN. TEATER IN SSAMARKAND. ANSICHTE

Из этой таблицы видно, что „удельный“ коэффициент теплопроводности для большинства материалов колеблется в довольно узких пределах 0,2—0,25 и только в исключительных случаях—для бетона и естественных камней—увеличивается до 0,32—0,46, а для некоторых изоляторов он менее 0,2.

Пользуясь этой таблицей, мы можем заранее предугадать, в какой мере изменится коэффициент теплопроводности при уплотнении или разрыхлении того или иного из материалов, причем, конечно, всякое уплотнение изоляции не только связано с излишним ее расходом при данной ее толщине, но вместе с тем в такой же степени повышает коэффициент ее теплопроводности, так что в результате будем иметь удорожание изолирующей поверхности, пропорциональное γ^2 —квадрату объемного веса.

Переходим теперь к рассмотрению изолирующих свойств воздушных прослоек более значительных размеров, чем мы их имеем внутри засыпок изолятора.

В отличие от случая заполнения какого либо объема изоляционной засыпкой, когда коэффициент теплопроводности увеличивается по мере уплотнения засыпки, т. е. по мере введения в данный объем добавочного количества материала, здесь мы будем иметь обратное явление: коэффициент теплопроводности известного объема воздуха будет возрастать по мере освобождения этого объема от расположенных в нем разделяющих воздух на части материальных перегородок. Кроме того этот коэффициент зависит также от лучеиспускательной способности самих поверхностей, подразделяющих данный объем воздуха. Для возможности производить цифровые подсчеты теплопроводности стен, содержащих в себе воздушные прослойки, в основу кладутся опыты Нуссельта, который нашел, что воздух обладает переменным коэффициентом теплопроводности, зависящим от ширины прослойка,—изменяющимся в пределах от 0,02 при бесконечно тонких прослойках, до 0,07 при прослойках до 0,14 м толщины. Этот коэффициент, зависящий от так называемой конвекции (переноса тепла движущимися частицами воздуха), усиливается с уширением прослойка, назван был Нуссельтом „кажущимся“ коэффициентом теплопроводности.

Путем интерполяции мы можем найти этот коэффициент конвекции λ_k в виде разности между „кажущимся“ коэффициентом λ и коэффициентом λ_0 бесконечно малого прослойка = 0,02 (величина постоянная).

Таблица II

II. Коэффициенты конвекции λ_k

Толщина в см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
λ_k	0,0	0,01	0,02	0,0275	0,0345	0,04	0,0435	0,046	0,048	0,049	0,05

Но кроме теплопроводности и конвекции теплота расходуется через воздушный прослойок вследствие его теплопрозрачности в виде лучистой энергии, расход которой зависит от коэффициентов лучеиспускания прилегающих к прослойку поверхностей и от коэффициента лучеиспускания самого воздуха как „абсолютно черного“ тела.

Этот расход тепла от лучеиспускания выражается формулой:

$$Q_s = F \cdot c \cdot C' \cdot (\theta_1 - \theta_2) \quad (1)$$

где c —так называемый „температурный коэффициент“. Для средней температуры $\frac{1}{2}(\theta_1 + \theta_2) = 0$ он равен 0,814

C' по Нуссельту находится из формулы:

$$\frac{1}{C'} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} - \frac{1}{C} \quad (2)$$

где C_1 и C_2 —коэффициенты лучеиспускания прилегающих к прослойку поверхностей—берутся из таблицы III, C —коэффициент лучеиспускания „абсолютно черного“ тела = 4,7.

Таким образом полная потеря тепла через воздушный прослойок происходит тремя путями:

1. Через теплопроводность $Q_s = \frac{\lambda_0}{d} \cdot F \cdot (\theta_1 - \theta_2)$
2. Через конвекцию $Q_k = \frac{\lambda_k}{d} \cdot F \cdot (\theta_1 - \theta_2)$
3. Через лучеиспускание $Q_s = c \cdot C' \cdot F \cdot (\theta_1 - \theta_2)$

Полная потеря тепла в сумме составит:

$$Q = \left(\frac{\lambda_0}{d} + \frac{\lambda_k}{d} + c \cdot C' \right) \cdot F \cdot (\theta_1 - \theta_2) = \lambda' \cdot F \cdot (\theta_1 - \theta_2) \quad (3)$$

где λ' представляет собой так называемый „эквивалентный коэффициент“ теплопроводности воздушного прослойка, зависящий от его толщины, свойства ограждающих его поверхностей, а также и от средней температуры их. Значение λ' находится из уравнения:

$$\lambda' = \lambda_0 + \lambda_k + d \cdot c \cdot C' \quad (4)$$

Эта тройная зависимость выражается следующим образом:

1. Зависимость толщины прослойка выражается величиною коэффициента конвекции λ_k , значения которого даны в таблице II.
2. Зависимость от свойства прилегающих к прослойку поверхностей выражается постоянной C' , определяемой уравнением (2), в которое необходимо всякий раз вставить числовые значения C_1 , C_2 и C из таблицы III.

Таблица III

Константы лучепускания различных тел

Тела	Состояние поверхностей	C
Абсолютно черное тело	Пустое пространство одинаковой температуры с малым отверстием	4,7
Стекло	Гладкое	4,4
Чугун	Шероховатый, сил. но жаропрочный	4,39
Ламповая кофть	Гладкая	4,30
Известковый раствор	Шероховатый, белый	4,30
Железо	Матовое, ржавленое	4,32
"	Белое	1,60
"	Высшей полировки	1,31
Базальт	Гладко шлифованный, но не блестящий	3,42
Глинистый сланц	" " " " "	3,29
Вода	" " " " "	3,20
Земля черная	" " " " "	3,14
Лед	" " " " "	3,06
Красный песчаник	" " " " "	2,86
Итальянский мрамор	" " " " "	2,70
Золото, гальванически наросшее	" " " " "	2,35
Гранит	" " " " "	2,12
Доломитовый известняк	" " " " "	1,96
Глина	" " " " "	1,85
Пашотная земля	" " " " "	1,79
Мел промытый (Также гладкая гипсовая стенка)	" " " " "	1,45
Хрящ	" " " " "	1,37
Латунь матовая	Матовая " " " "	1,05
Цинк	" " " " "	0,97
Медь	Слабо полированная	0,79
Вычисленные значения		
Кирпич	Шероховатый	4,3
"	Гладкий	3,5
Бетоны и пористые камни	" " " " "	4,5
Дерево	Нестроганное	3,5—4,0
"	Строганное	3,0
Кровельный толь	" " " " "	4,5
Стены из глиняного сырца	" " " " "	3,5—4,0

По рассмотрению этой таблицы видно, что коэффициент лучепускания колеблется в пределах от 4,7 до 0,79, причем для строительных материалов от 4,5 (бетон) до 1,45 (гипсовая стена). При этом он зависит не столько от материала, сколько от характера его поверхности (например для железа меняется от 4,32 до 1,31).

Значения C' , определенные для различных C_1 и C_2 по формуле (2), помещены в таблицу IV.

Таблица IV Константы лучеобмена C'

$C_1 \backslash C_2$	1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
1	0,560	0,688	0,777	0,842	0,892	0,932	0,960	0,990
1,5		0,890	1,050	1,170	1,270	1,350	1,420	1,480
2,0			1,270	1,460	1,610	1,750	1,860	1,960
2,5				1,700	1,920	2,110	2,290	2,450
3,0					2,210	2,460	2,700	2,920
3,5						2,790	3,100	3,390
4,0							3,480	3,860
4,5								4,330

Для большей ясности зависимость C' от C_1 и C_2 представляется также графически в виде диаграммы № 1.

Как из таблицы, так и из диаграммы видно, что C' в сильной степени меняется в зависимости от C_1 и C_2 .

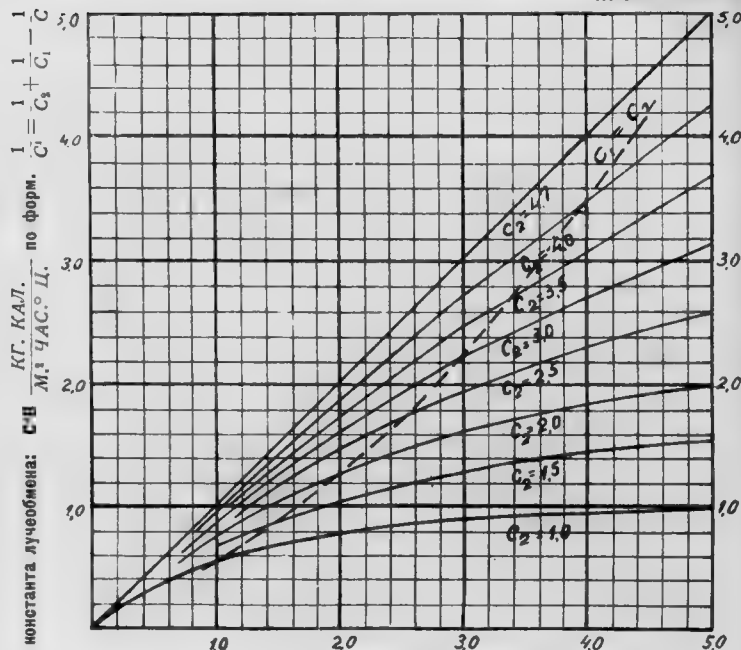
При $C_1 = C_2 = 4,5$ (бетон) $C' = 4,33$

" $C_1 = C_2 = 1,5$ (гипс) $C' = 0,89$

3. Наконец рассмотрим зависимость c — температурного коэффициента от средней температуры прослойка.

Коэффициент c вводится в формулу (3) или (1) потому, что потеря тепла лучепусканием зависит от разности 4-й степени абсолютных температур, ограничивающих воздух стенок

$$Q = F \cdot C' \cdot \left[\left(\frac{\Theta_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{\Theta_2}{100} \right)^4 \right] \quad (5), \text{ где } \Theta_1 = 273 + \theta_1 \dots (5)$$

ДИАГРАММА № 1—ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНСТАНТЫ ЛУЧЕОБМЕНА C' 

Вследствие неудобства иметь дело с четвертыми степенями абсолютной температуры мы выражение (5) преобразуем подстановкой в него

$$c = \frac{\left(\frac{\Theta_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{\Theta_2}{100} \right)^4}{\Theta_1 - \Theta_2}$$

тогда получим:

$$Q = F \cdot c \cdot C' \cdot (\Theta_1 - \Theta_2) = Fc C' (\Theta_1 - \Theta_2).$$

Для различных значений θ_1 и θ_2 мы можем вычислить заранее значение c и составить таблицу V

Таблица V

Температурный коэффициент

$$c = \left[\left(\frac{\Theta_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{\Theta_2}{100} \right)^4 \right] : (\Theta_1 - \Theta_2).$$

$\theta_1 = \Theta_1 - 273$ $\theta_2 = \Theta_2 - 273$	-10	-5	0	5	10	15	20
-20	0,690	0,709	0,729	0,750	0,772	0,796	0,820
-15	0,708	0,729	0,749	0,771	0,792	0,816	0,840
-10	0,728	0,749	0,769	0,791	0,814	0,838	0,862
-5	0,748	0,769	0,791	0,814	0,836	0,860	0,884
0	0,770	0,792	0,814	0,837	0,859	0,883	0,908
5	0,792	0,814	0,836	0,859	0,882	0,907	0,932
10	0,814	0,837	0,859	0,882	0,906	0,931	0,957
15	0,838	0,861	0,883	0,907	0,930	0,956	0,983
20	0,862	0,884	0,900	0,931	0,951	0,981	1,008

Из этой таблицы видно, что для одной и той же средней температуры θ_1 ($\theta_1 + \theta_2$) мы имеем почти одно и то же значение температурного коэффициента c , например, для θ_1 ($\theta_1 + \theta_2$) мы имеем для разностей

$\theta_1 - \theta_2$	40	30	20	10	0
c	0,820	0,816	0,814	0,814	0,814

т. е. почти одни и те же значения. На этом основании мы можем сильно упростить вычисления, беря значения c для средней температуры прослойка.

После этих предварительных вспомогательных вычислений и таблиц мы можем перейти к определению «эквивалентных» коэффициентов воздушных прослоек разной толщины при средней температуре 0° помощью формулы (4).

Например: для 0,01 м

$$C_1 = C_2 = 4,5 \text{ (бетон)},$$

$$\lambda' = \lambda_0 + \lambda_k + d \cdot c C'$$

$$\lambda_0 = 0,02; \lambda_k = 0,01 \text{ (таблица II); } c = 0,814; C' = 4,33 \text{ (таблица IV)}$$

$$\lambda' = 0,02 + 0,01 + 0,01 \cdot 0,814 \cdot 4,33 = 0,03 + 0,00353 = 0,03353;$$

То же для $C_1 = C_2 = 1,5$ (гипс); $C' = 0,89$.

$$\lambda' = 0,03 + 0,01 \cdot 0,814 \cdot 0,89 = 0,03 + 0,00725 = 0,03725.$$

Те же значения для $d = 0,10$ м

для $C_1 = 4,5$

$$\lambda' = 0,02 + 0,05 + 0,1 \cdot 0,814 \cdot 4,33 = 0,07 + 0,353 = 0,423$$

для $C_1 = 1,5$

$$\lambda' = 0,07 + 0,0725 = 0,1425$$

Таким образом вычисляем значения λ' и помещаем их в таблицу VI и на диаграмму № 2

Таблица VI

Эквивалентные коэффициенты теплопроводности для вертикальных прослоек

$$\lambda' = \lambda_0 + \lambda_k + d \cdot c'$$

c'	0	1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,7
d										
1	0,03	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065	0,07	0,075	0,077
2	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,134
3	0,0475	0,0775	0,0825	0,10775	0,11275	0,1375	0,1525	0,1675	0,1825	0,1885
4	0,0545	0,0945	0,1145	0,1345	0,1545	0,1745	0,1945	0,2145	0,2345	0,2425
5	0,06	0,11	0,135	0,16	0,185	0,21	0,235	0,26	0,281	0,295
6	0,0635	0,1235	0,1535	0,1835	0,2135	0,2435	0,2735	0,3035	0,3335	0,3455
7	0,066	0,136	0,171	0,206	0,241	0,276	0,311	0,346	0,381	0,395
8	0,068	0,143	0,188	0,228	0,268	0,308	0,348	0,388	0,428	0,444
9	0,069	0,159	0,204	0,249	0,294	0,339	0,384	0,429	0,474	0,492
10	0,070	0,17	0,22	0,27	0,32	0,37	0,42	0,47	0,52	0,54
15	0,075	0,225	0,300	0,375	0,45	0,525	0,60	0,675	0,75	0,78

В этой таблице нами выделена графа значений для $c' = 3,5$, как относящаяся к прослойке внутри бетонного камня. В этом случае $c' = 0,814 \cdot 4,33 = 3,5$. Из таблицы VI видно, что воздух как изолятор имеет коренное отличие от всех иных изоляционных материалов, так как его коэффициент теплопроводности совершенно различен при разной толщине, тогда как у остальных изоляторов он остается постоянным. На этом основании, если мы расположим изоляционные материалы в порядке возрастания коэффициентов теплопроводности, то можем параллельно написать соответствующую толщину воздушного прослойка, эквивалентного по коэффициенту теплопроводности любому изолятору.

Таблица VII

Толщина воздушных прослоек, эквивалентных различным изоляторам

Изоляторы	λ	Воздух при $C_1 = C_2 = 4,5$	
		d м.	λ'
Соломит	0,039		
Конский войлок	0,042		
Торф. плиты	0,042		
Трепел	0,05		
Опилки	0,06		
Пемза	0,075	0,01	0,065
Шлак дом. смесь	0,10		
Дерево сосновое, коксовый щебень $\gamma = 1000$	0,12	0,02	0,11
Шлак угольный, $\gamma = 0,75$	0,093		
Кирпич сильно пор., уд. в. 0,710	0,16	0,03	0,1525
Гипсовые плиты с проб.	0,21	0,04	0,1945
Шлакобетон, уд. в. 0,87	0,24	0,05	0,235
Кирпич ручной, уд. в. 1,536	0,33	0,06	0,2735
Глина с соломой уд. в. 1,505	0,35		
Бетон. камни, уд. в. 1,660	0,57	0,10	0,42
Бетон. уд. в. 2,050	0,66	0,15	0,60

Из таблицы VII мы легко можем видеть, при какой толщине следует предпочесть засыпку изолятором воздушному прослойку, а именно засыпка любым материалом, вышележащим в таблице, чем рассматриваемый воздушный прослой, всегда бывает выгодна в смысле повышения изоляционных свойств.

То же самое заключение о засыпках будет еще яснее, если построить диаграмму изменения изолирующих свойств воздушных прослоек, вычисленных на основании таблицы VI. По этой таблице мы можем подсчитать теплопроводность воздушного прослойка любой толщины по формуле $\lambda = \frac{\lambda_0}{d}$, где d — соответствующая толщина.

По найденной теплопроводности мы можем найти обратную величину $\frac{1}{\lambda} = \frac{d}{\lambda_0} = 1$, которую назовем "изолирующей способностью" данного воздушного прослойка. Понятие "изолирующая способность" во многих отношениях удобнее понятия теплопроводности, так как обладает большей наглядностью, в особенности если мы сумеем представить себе совершенно ясно 1 единицу изолирующей способности. А это сделать легко, если мы возьмем наиболее употребительный в строительстве изолирующий материал, обычную кирпичную стену в $2\frac{1}{2}$ кирпича 0,69 м толщиной. Коэффициент теплопроводности кирпичной кладки, как известно, равен 0,69. Теплоизолирующая способность такой стены

$$I = \frac{d}{\lambda} = \frac{0,69}{0,69} = 1,$$

т. е. случайно оказывается, что за 1 единицу теплоизоляции ("изоединицу") можно принять кладку в $2\frac{1}{2}$ кирпича толщиной. Ее же можно принять и за 1 единицу теплопроводности, так как в этом случае $\frac{\lambda}{d} = \lambda = 1$. Кому как нра-

вится. Мы в дальнейшем будем оперировать с этим нами предложенным еще в 1912 г. термином "изолирующая способность", который благодаря своей наглядности в значительной степени помогает ясно разбираться в вопросах наиболее целесообразного применения конструкций и материалов в построении рациональной системы стен. Ниже нами дана таблица VIII — изолирующей способности воздушных прослоек.

Таблица VIII

Теплопроводность и изолирующая способность воздушных прослоек в бетоне

Толщина d см	Коэффициент теплопроводности λ	Теплопроводность $\Lambda = \lambda/d$	Изолирующая способность $I = \frac{d}{\lambda} = \frac{1}{\Lambda}$	Эквивалентная толщина кирпичной кладки в м $\lambda = 0,69$
1	0,0650	6,500	0,1538	10,6 см.
2	0,1100	5,500	0,1818	12,6
3	0,1525	5,083	0,1967	13,6
4	0,1945	4,8625	0,2055	14,2
5	0,2350	4,700	0,2126	14,7
6	0,2735	4,558	0,2192	15,1
7	0,3110	4,443	0,2250	15,5
8	0,3480	4,350	0,2298	15,8
9	0,3840	4,2667	0,2344	16,1
10	0,4200	4,200	0,2380	16,4
15	0,6000	4,000	0,2500	17,3

Из этой таблицы мы можем видеть, как теряет воздух свои изоляционные свойства с толщиной: при 1 см толщины, будучи почти в 10 раз лучшим изолятором, чем кирпичная кладка той же толщины, при 15 см он становится почти равноценным ей.

Кроме того из таблицы видим совершенно бесполезность устройства широких воздушных прослоек между двойными оконными рамами. Обычно делают их в 15 см, имея эквивалент изоляции в 17,3 см кирпичной кладки, тогда как при 10 см мы имеем почти столько же — 16,4 см и даже при 5 см немного меньше — 14,7 см, между тем как при сужении просвета между рамами мы имеем возможность удешевить оконные коробки и повысить тщательность заделки переплетов.

Таблицу VIII удобно представить в виде диаграммы № 2.

На диаграмме № 2 проведен пучок лучей, соответствующих различным засыпкам изоляторов. Построены эти лучи путем соединения начала координат с ординатами = 1, восстановленными в точках деления, соответствующих толщине изоляции, выражаемой в метрах тем же числом, каков коэффициент теплопроводности, так как в этом случае изолирующая способность равна всегда 1. Например 0,04 м пробки изолируют так же, как 0,05 м трепела, 0,06 м опилок, 0,13 м шлака, 0,26 м песку, 0,69 кирп. кладки = 1 изоединице. Точки пересечения лучей с кривою воздуха дают на горизонтальной о и d толщину прослойка, который можно заменить засыпкой без потери изолирующей способности.

ДИАГРАММА № 2. ИЗОЛИРУЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ ВОЗДУХА И РАЗЛИЧНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

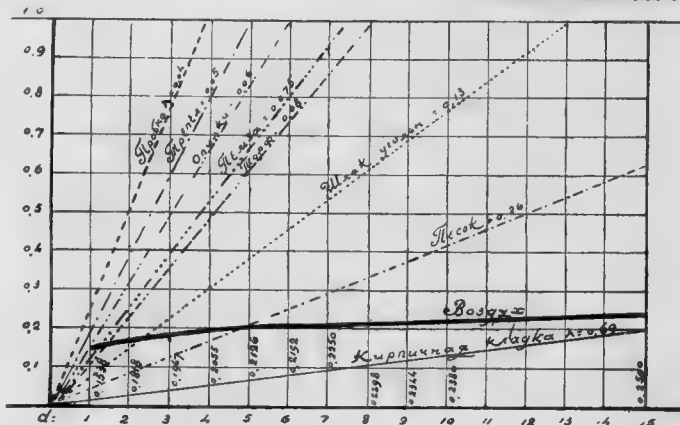
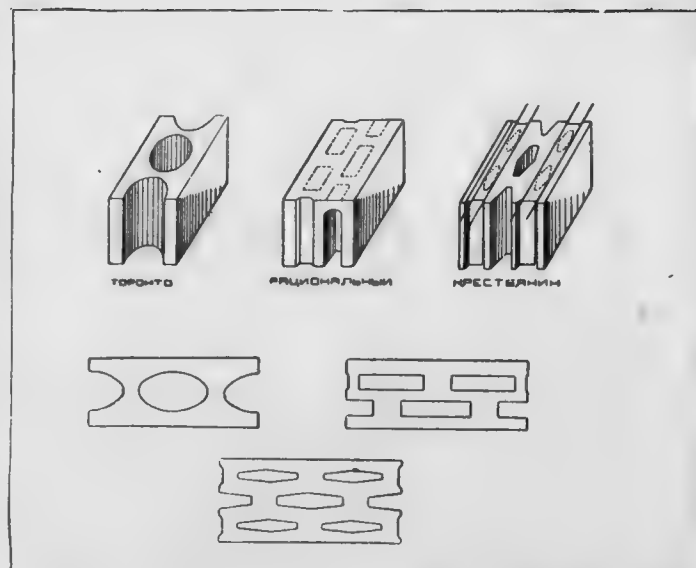
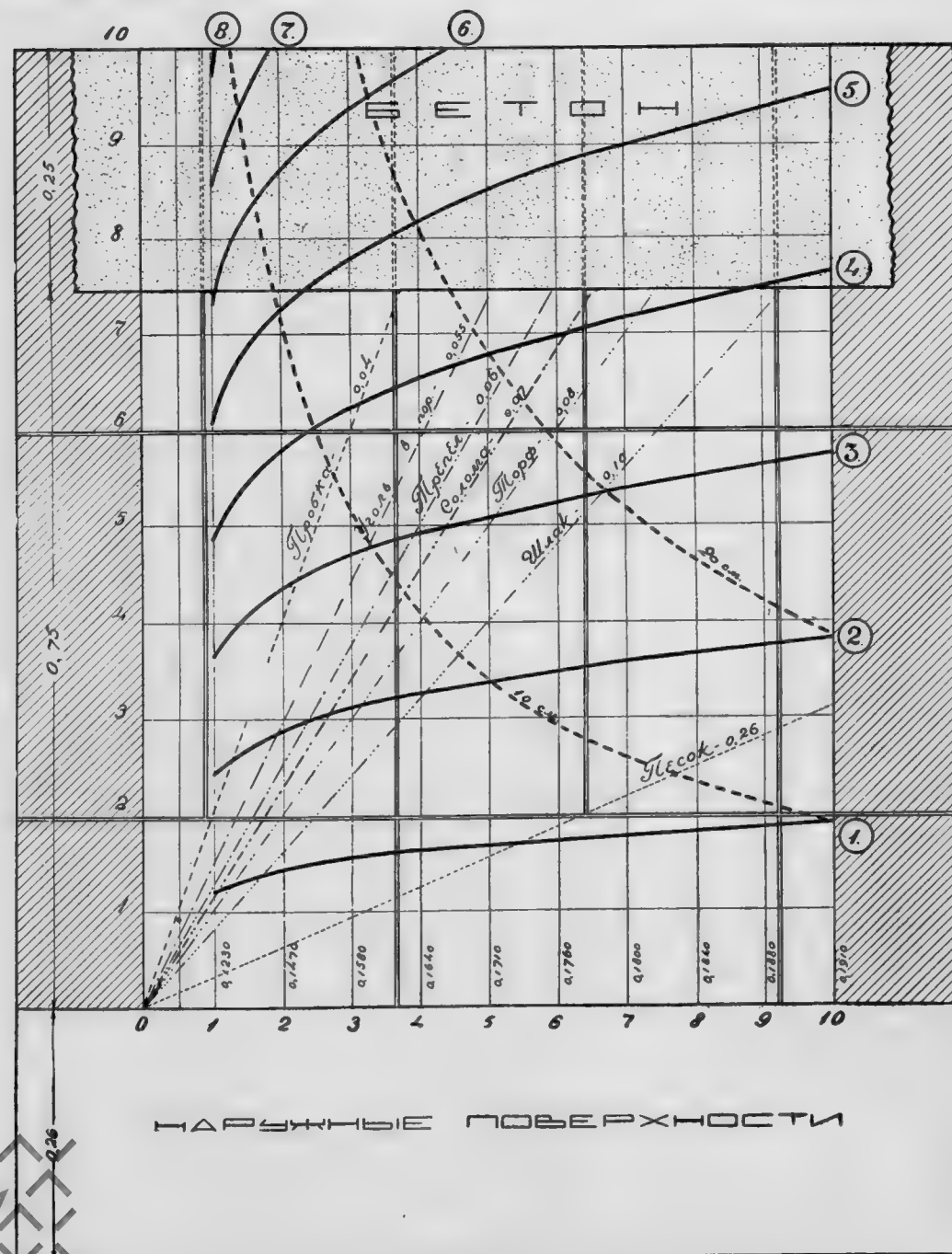


Диаграмма № 3, построенная с помощью диаграммы № 2, дает ясную картину эффекта, достигаемого дроблением воздушного прослойка на части. Ряд сплошных кривых представляет собой изолирующую способность 1,2 и т. д. прослоек различной толщины, причем при построении учтено, что воздушные прослойки по конструктивным соображениям занимают длину лишь 80% стены, а 20% занимают бетонные поперечные перемычки. Толстые пунктирные линии с надписью 10 и 20 см соответствуют определенной ширине прослойка воздуха, разбиваемого на более мелкие слои. Вся диаграмма представлена наложенной на кирпичную стену в 2 1/2 кирпича, ширина которой принята за 1 единицу при построении ординат кривых. На диаграмме проведены лучи, указывающие род засыпки, которую выгодно заменить воздушные прослойки.

Этой диаграммой мы заканчиваем исследование свойств воздушных прослоек, необходимое для совершенно ясного отношения к сравнительной оценке различных систем пустотелых стен. Но при этом необходимо еще добавить, что изоляция засыпками имеет еще одно отличие от воздушной изоляции: в то время как всякая изоляция теряет в значительной степени свои свойства при увеличении влажности, воздух, наоборот, повышает свои изолирующие свойства с повышением его влажности. Отсюда вытекает правило: необходимо принимать все меры для защиты изоляционных материалов в стене от сырости атмосферной и конденсационной изнутри помещений.

ДИАГРАММА № 3. ИЗОЛИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПУСТОТЕЛЫХ БЕТОННЫХ СТЕН



ЧЕРТ. 4. СИСТЕМЫ КАМНЕЙ

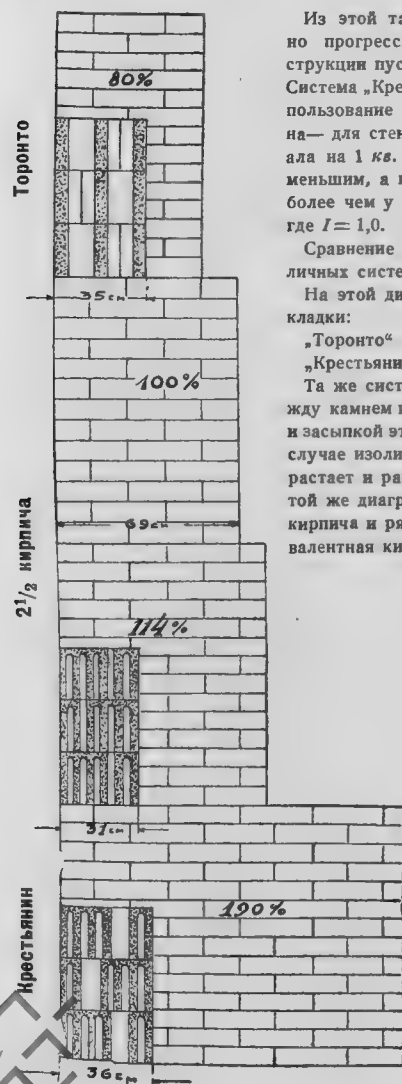
Переходим теперь к рассмотрению конкретных решений задач пустотелого строительства. Необходимо проследить эволюцию конструкций пустотелых камней и кладки из них. На чертеже 4 представлены 3 системы камней: камень „Торонто“ 1917 г. с одним рядом пустот, привезенный к нам из Америки инж. Цубербиллером, имеющий все размеры в английских мерах, камень „Рациональной“ системы, инж. Прохорова и Смирнова 1912 г., с двумя рядами пустот с размерами в русских мерах, и камень „Крестьянин“ 1926 г. — тех же авторов, с 3 рядами пустот в метрических размерах.

Основные размеры камней, пустот и характеристика их теплотехнических и конструктивных свойств даны в таблице IX, заимствованной из нашей книги „Современное строительство из пустотелых бетонных камней с железобетонным каркасом“ (издание 1926 г.

Таблица IX

Основные данные 3 различных систем пустотелых стен

Основные величины	„Торонто“ 1917 г.	%	„Рациональ- ной“ сист. 1912 г.	%	„Крестьян- нин“ 1926 г.	%
1) Размер камня	8"×20"× 8" 20×50× ×20 см		0,10×0,25× ×0,10 см. 21,3×53,3× ×21,3 см		20×50× ×20 см	
Ширина стены при кладке в	2 камня		1 1/2 камня		1 1/2 камня	
	45		38,3		31	
Число прослоек	3		4		5	
Ширина их в см .	10, 10 и 5		4,3		2	
Процентное содер- жание пустот . . .	38,8%		37,8%		27,1%	
Процентное содер- жание бетона . . .	61,2%		62,2%		72,9%	
Объем бетона на 1 куб. м стены . . .	0,2752		0,2383		0,2260	
Изолирующая спо- собность воздуха	0,6687	62 1/2%	0,7978	80%	0,8482	72%
Изолирующая спо- собность бетона при λ = 0,69	0,3988	37 1/2%	0,3454	20	0,3275	28
Полная изолирую- щая способность	1,0675	100	1,1422	100	1,1757	100
Расход материала на 1 ед. изоли- рующей способ- ности (1 изоеди- ницу)	0,2577		0,2086		0,1923	
Тоже в %	100		81		75	



Из этой таблицы можно видеть постепен-
но прогрессирующую рационализацию кон-
струкции пустотелых стен за последние 20 лет.
Система „Крестьянин“ дает на 25% лучшее ис-
пользование строительного материала—бето-
на— для стен здания, причем расход матери-
ала на 1 кв. м площади стены является наи-
меньшим, а изолирующий эффект $I=1,1757$ —
более чем у кирпичной стены в $2\frac{1}{2}$ кирпича,
где $I=1,0$.

Сравнение изолирующих свойств стен раз-
личных систем представлено диаграммой № 5.
На этой диаграмме представлены 3 системы
кладки:

„Торонто“ в $1\frac{1}{2}$ камня, для которой $I=0,80$.
„Крестьянин“ 1926 г. в $1\frac{1}{2}$ камня. $I=1,14$.

Та же система с уширением промежутка ме-
жду камнем и полукаменем до 7 см вместо 2 см
и засыпкой этого промежутка трепелом. В этом
случае изолирующая способность сильно воз-
растает и равна $I=1,90$. Для наглядности на
той же диаграмме представлена кладка в $2\frac{1}{2}$
кирпича и рядом с пустотелой кладкой экви-
валентная кирпичная кладка.

ДИАГРАММА № 5 СРА-
ВНЕНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ
СВОЙСТВ СТЕН

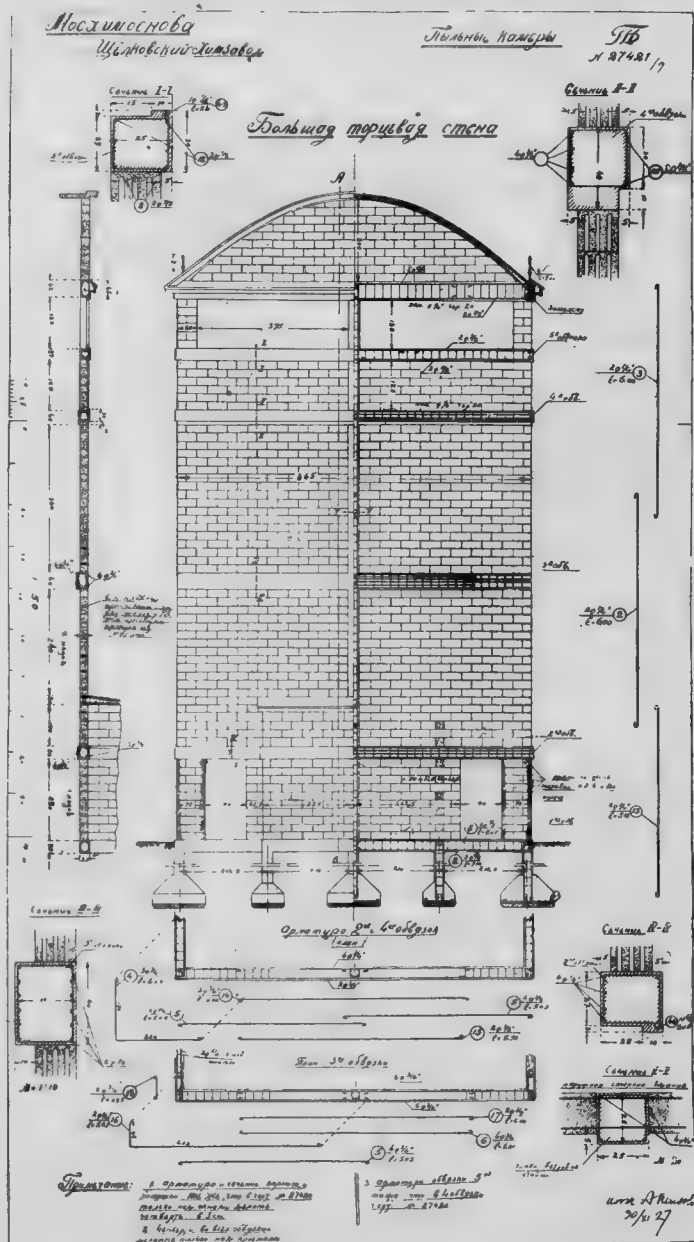
II. Конструкции

Прежде чем перейти к описанию дальнейших усовершенствований в об-
ласти пустотелого строительства, необходимо ознакомиться с основными
приемами проектирования и выполнения пустотелых конструкций.

В отличие от строительства из кирпича или из какого-либо другого од-
нородного материала постройки из пустотелых камней выполняются из от-
дельных элементов довольно крупного размера, так как отдельных камней
на 1 кв. м стены идет около 10 штук. Кроме того, так как эти камни искус-
ственного изготовления и форма и размеры их в наших руках, то в целях
экономических выгоднее заранее приготовить по возможности все необхо-
димые размеры и виды камней согласно данному проекту. Так как при этом
процесс твердения камней, изготовленных на гидравлическом растворе, про-
должается всего 3—4 недели, то есть полная возможность по имеющемуся
общему проекту произвести довольно полный подсчет необходимых сортов
камней, с тем чтобы изготовить камни только в потребном для данной по-
стройки количестве. При этом резко различаем два вида сооружений: с вер-
тикальным каркасом и без него. И кроме того кладку стен холодных посто-
рок в 1 камень и жилых в $1\frac{1}{2}$ камня — с засыпкой и без нее. Вопрос кон-
струкции здания решается назначением его при эксплуатации. Во всех слу-
чаях для достижения полного экономического эффекта пустотелых кон-
струкций необходима возможно тщательная разработка конструктивных
чертежей.

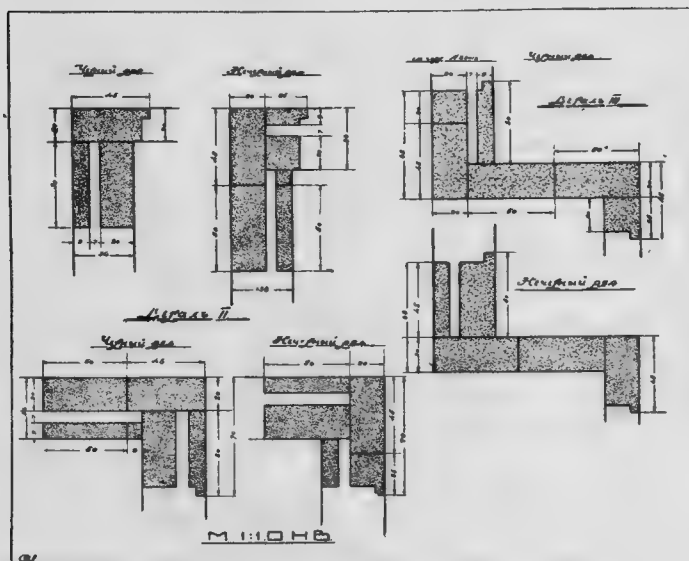
Далее мы даем примеры разработанных пустотелых конструкций системы
„Крестьянин“ 1926 г. с параллельным описанием отдельных конструктивных
деталей. На чертеже 6 представлен подробно разработанный чертеж кладки

ЧЕРТЕЖ 6. РАБОЧИЙ ЧЕРТЕЖ КЛАДКИ СТЕН ИЗ БЕТОНИТОВЫХ КАМНЕЙ



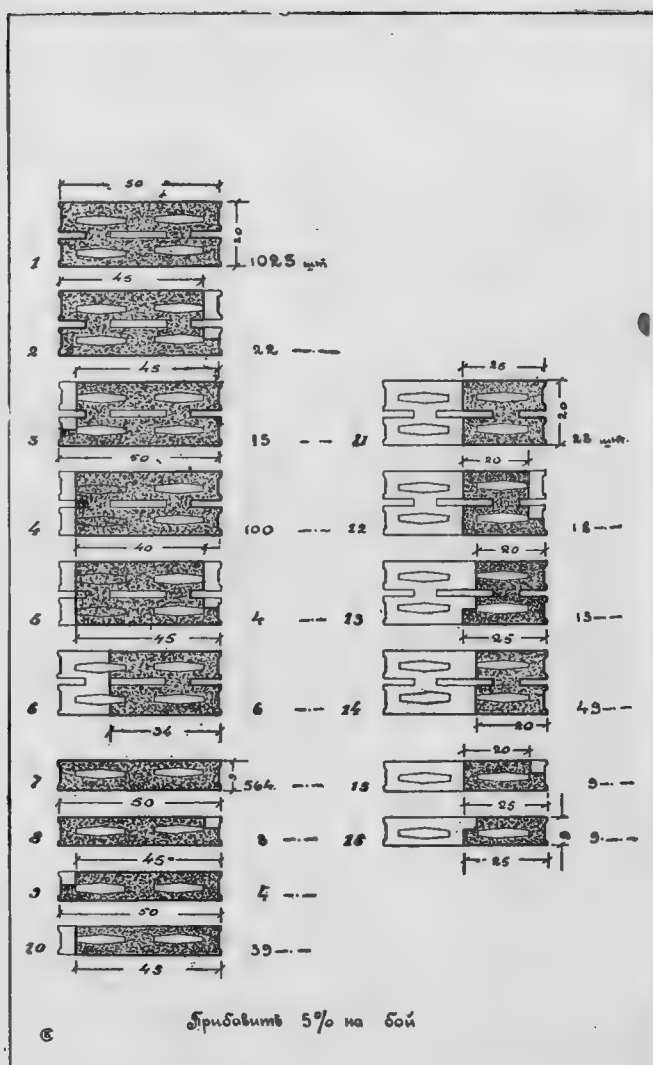
торцевой большой стены здания (пыльных камер химического завода) толщиной в 1 камень. Из чертежей видно, что здесь мы имеем довольно трудно разрешимую в кирпичной кладке задачу: стены высотой 14 м до карниза и 16 м до конька, с арочным перекрытием, дающим распор на стены, причем здание неотапливаемое. При бетонитовой кладке мы имеем толщину стен лишь 20 см во всю высоту. Вследствие легкости стен здания (1 кв. м = 300 кг, а в 2 1/4 кирпича = 1 100 кг) фундамент представляет собой железобетонную обвязку на отдельных опорах через 2,10 м. Вертикальный каркас торцевой стены представлен одной железобетонной колонной 25/25 по середине стены для избежания продольного вертикального изгиба стены, причем порядок производства работ в этом случае таков, что колонна бетонируется после окончания кладки стены на высоту до 1-й обвязки. Этим достигается помимо уменьшения расхода опалубки, также ускорение работы и большая монолитность кладки стен и колонн. Кроме того для большей монолитности в горизонтальных рядах кладки пропускается проволока 1/4", которая проходит сквозь колонны. Эта прокладка арматуры имеет еще большее значение для предотвращения трещин в кладке, происходящих от усадки бетона. Кроме вертикальных элементов каркаса в кладке имеются еще горизонтальные в виде обвязок, расположенных через 3—4 м, которые дают жесткость зданию в плане, соединяя стойки каркаса с углами, и кроме того перекрывают оконные и дверные проемы в стенах. Так как здание неотапливаемое, то железобетонные элементы каркаса не имеют изоляции.

Фундамент жилых домов 1—3 этажа представляет обычно также железобетонную обвязку на отдельных опорах, расположенных через 3—5 м. Так как фундаментная балка рассчитывается на треугольную нагрузку от кладки стены, то сечение ее обыкновенно не зависит от высоты здания. Высота здания отражается на сечении фундаментных подушек, которые только при очень большой высоте постройки могут слиться между собой в сплошной фундамент. На черт. 7 видны детали кладки углов, причем не



ЧЕРТ. 7. ДЕТАЛИ КЛАДКИ УГЛОВ

обходимо обратить внимание на изоляцию всех железобетонных частей слоем камышита или соломы толщиной 6 см, укладываемого в опалубку до бетонирования. На основании подробно разработанных конструктивных чертежей всех 4 фасадов здания составляется ведомость камней, подобная помещенной на чертеже 8. При разработке конструктивных чертежей необходимо стремиться к минимуму фасонных камней, который может быть ограничен, кроме целых и половинок нормальной длины, следующими видами камней: 4 вида камней для обделки окон (2 камня с четвертями и два камня, укороченных на величину оконной четверти) 1/4 камня для примыкания к углу, и 2 камня образующие внешний угол: угловой с гладким торцом, укороченный по длине на 5 см. Применение в углу укороченного камня вызывается необходимостью получить правильное расположение вертикальных швов под серединою камня предыдущего ряда, так как в углу мы имеем длину тычка камня лишь 20 см, тогда как половина длины камня составляет 25 см. Разница в 5 см должна быть или отнята от углового камня или добавлена к камню, примыкающему к тычковому камню в следующем ряду. Вышеуказанными видами фасонных камней в наружных стенах обыкновенно можно ограничиться, если размеры здания, проемов и простенков взяты кратными камню, т. е. 1/2 м. Если же они будут кратны 1/4 камню, или 1/4 м, то появится еще один вид камней—поперечные половинки в 25 см длины. Из ведомости камней на чертеже 8 мы видим все виды и количества потребных для здания камней.



ЧЕРТ. 8. ВЕДОМОСТЬ ФАСОННЫХ КАМНЕЙ

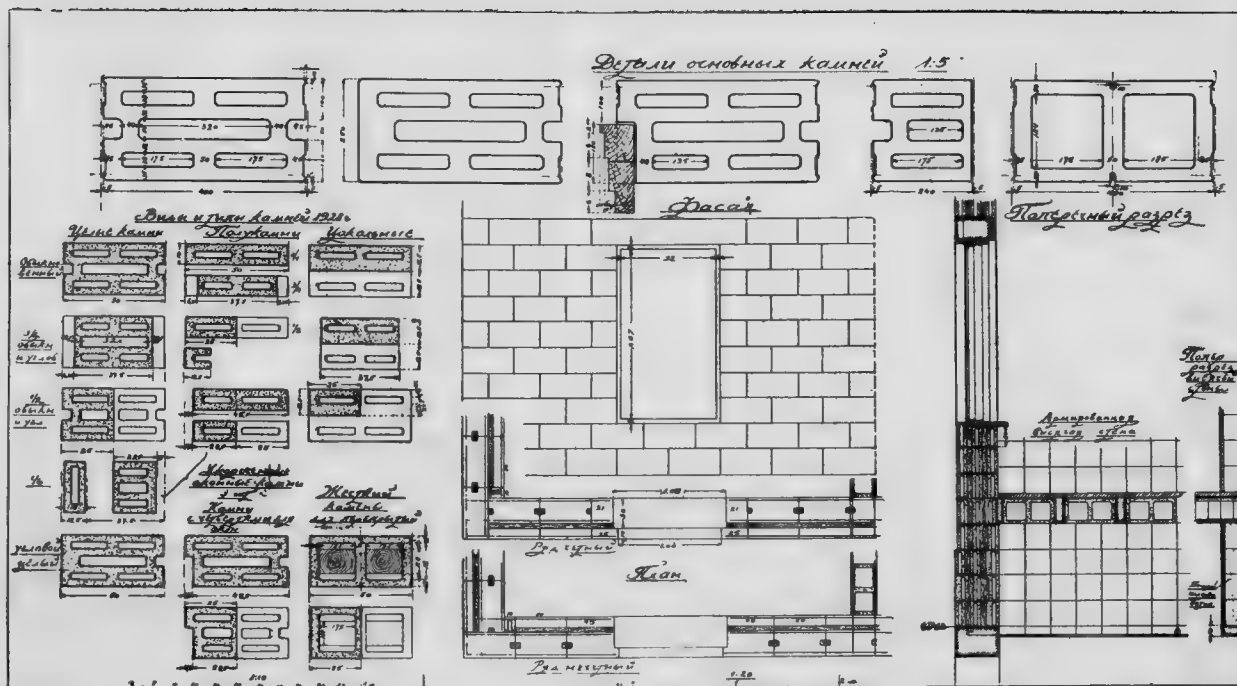
III. „Теплый камень“ 1928 года

Возможность дальнейшего усовершенствования пустотелой кладки определяется вполне теми теоретическими предпосылками, которые изложены в начале статьи.

Уже давно ощущалась потребность упростить форму и расположение пустот для повышения изолирующего эффекта в случае применения засыпки, обеспечив кладку от засорения пустот раствором, и иметь возможность получать на тех же самых станках, которые производят камни для стен отапливаемых зданий, также и камни для легких одноэтажных построек второстепенного значения и для внутренних разделяющих стен, не несущих больших нагрузок. Также желательно иметь камень, пригодный для выполнения комбинированных конструкций—пустотелых с железобетоном—междустажных перекрытий, висячих стен—без особых фундаментных балок и стен, сопротивляющихся боковому распору.

Для осуществления вышеуказанных целей нами разработана новая конструкция пустотелого камня, представленная на чертеже 9, который нами назван „теплым“ камнем вследствие высоко изолирующей его способности. Как видно из чертежа, камень имеет 3 ряда пустот, симметрично расположенных по ширине камня. Крайние прослойки имеют ширину в 3,3 см, а средний шире—5 см. Полная ширина камня—25 см, при длине 50 см и высоте в 25 см. Все пустоты перекрыты диафрагмами. Толщина наружных бетонных стенок—3,5 см, достаточная для обеспечения сопротивления камня внешним ударам. Увеличение ширины до 25 см имеет то преимущество, что при перевязке в углах нет необходимости применять фасонные удлиненные или укороченные камни. Размер средних пустот в длину подобран таким образом, чтобы было удобно получить фасонные камни для окон путем простой закладки в формовочный станок деревянных брусков, не производя изменения в форме средних пустот. Камень при формовке может легко делиться на части путем вставки разделяющих перегородок. При этом на таблице 9 показаны способы получения всех производных камней, необходимых как для кладки в 1 камень, так и для кладки в 1 1/2 камня. Высота рядов камней—25 см, что имеет преимущество в смысле уменьшения расхода раствора.

Отличительной особенностью „теплого“ камня является то, что средний ряд его пустот обязательно должен быть заполнен сильным изолятором (например трепелом с коэффициентом теплопроводности не более 0,06) и заде-



ЧЕРТ. 9

лан при изготовлении камня до употребления его в дело. Кроме того и остальные его пустоты, имеющие с одной стороны бетонную диафрагму, с другой стороны заделываются наглухо до употребления камня в кладку, после предварительного покрытия стенок пустот внутри веществом, обладающим меньшим коэффициентом лучеиспускания сравнительно с бетоном, например мелом, гипсом (коэффициент $C_1 = 1,5$).

Выложенная из теплых камней стена обладает значительно более высокой изолирующей способностью, чем стены из камней иных систем, что вполне очевидно из теоретических соображений, изложенных в начале статьи.

Количественный подсчет изолирующей способности стены мы производим в двух предположениях:

1. Камни сделаны из бетона с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,69$ без окраски и с окраской внешних пустот веществом с малым коэффициентом лучеиспускания ($C_1 = 1,5$).

2. То же — из шлако-бетона с коэффициентом $\lambda = 0,52$.

При подсчете изолирующей способности пользуемся методом, изложенным в нашей книге «Современное строительство из пустотелых камней», стр. 26, рассматривая отдельно изолирующую способность бетона, воздуха и засыпок.

Как было там нами доказано, изолирующая способность бетона, образующего данную пустотелую конструкцию, зависит исключительно от объема бетона, приходящегося на 1 кв. м поверхности стены, как будто бы бетон был расположен равномерным слоем по поверхности.

Объем пустот на 1 кв. м стены в 1 камень

$$0,033 \times 0,35 \times 4 + 0,05 \times 0,42 \times 2 = 0,04625 + 0,042 = 0,08825$$

что составляет от объема кладки, равного 0,25 куб. м

$$\frac{0,08825}{0,25} = 35,2\%$$

Объем бетона $65,8\% \times 0,25 = 0,164$ куб. м.

1. Изолирующая способность бетона $I_b = \frac{0,164}{0,69} = 0,238$

$$\text{шлако-бетона } I_s = \frac{0,164}{0,52} = 0,316$$

2. Изолирующая способность 2 воздушных прослоек толщиной 3,3 см длиной 0,70 м, высотой 1,0 м.

а) При поверхности пустот бетонной ($C_1 = 4,5$).

Из таблицы VI в графе $cC_1 = 3,5$ (для $C_1 = 4,5$)

$\Delta\lambda$

имеем: для $d = 3$ см, $\lambda = 0,1525$ 0,0420

$d = 4$ см, $\lambda = 0,1945$

Для $d = 3,3$ см, $\lambda = 0,01525 + 0,3 \times 0,0420 = 0,04651$

$$I_w = \frac{d}{\lambda} = \frac{0,033}{0,1651} = 0,20.$$

Два прослойка площадью по 0,7 кв. м дадут

$$I_w = 2 \times 0,7 \times 0,2 = 0,28.$$

б) При поверхности пустот, покрытой материалом с малой лучеиспускательной способностью, принимаем $cC_1 = 1$.

Тогда по таблице VI, графа $cC_1 = 1$ найдем

$\Delta\lambda$

для $d = 3$ см, $\lambda = 0,0775$ 0,0170

$d = 4$ см, $\lambda = 0,0945$

$d = 3,3$ см, $\lambda = 0,0775 + 0,3 \times 0,017 = 0,0826$

$$I = \frac{d}{\lambda} = \frac{0,033}{0,0826} = 0,4.$$

Два прослойка дадут $I = 2 \times 0,7 \times 0,4 = 0,56$, т. е. в 2 раза больше чем в случае а).

Прослойка в 0,05 м с засыпкой изолятором, имеющим $\lambda = 0,06$.

Объем засыпки на 1 кв. м стены

$$v = 0,05 \times 0,84 = 0,042 \text{ куб. м}$$

$$I = \frac{0,042}{0,06} = 0,7.$$

Суммируя полученные значения, найдем для кладки в 1 камень с учетом наличия диафрагм и толщины швов, которые в совокупности занимают 2,5 см в каждом ряду, или 10% по высоте.

Таблица X

Изолирующая способность кладки из „теплых“ камней в 1 камень

	Бетон $\lambda = 0,69$	%	Шлакобетон $\lambda = 0,52$	%
Объем бетона .	0,164 м ³		0,164 м ³	
Стенки	0,238	16	0,316	20
Засыпка . . .	0,700	46,5	0,700	44,4
	$C_1 = 4,5$	$C_1 = 1,5$	$C_1 = 4,5$	$C_1 = 1,5$
Пустоты . . .	0,28	0,56	0,28	0,56
Итого . .	1,218	1,498	1,296	1,576
Для $h = 0,9$ м.	1,096	1,348	1,164	1,420
Изолирующая способность диафрагм и швов $h = 0,1$.	0,037	0,037	0,042	0,042
	1,133	1,385	1,206	1,462
Расход матер. на 1 изоединицу	0,145	0,118	0,136	0,112
Эквивалент в кирпиче м .	0,78	0,96	0,83	1,01

Из этой таблицы видно:

1. Что кладка в 1 „теплый“ камень даже из бетонных камней с избытком дает необходимую изоляцию помещения, эквивалентную кладке почти в $3 \frac{3}{4}$ кирпича.

2. Применение в этом случае шлако-бетона взамен нормального бетона увеличивает эффект весьма в слабой степени — едва на 4%, так что при выборе материала для производства камней мы должны руководствоваться лишь его экономичностью.

3. Сравнивая расход конструктивного материала — бетона на 1 изоединицу, — равный 0,118 куб. м с расходом при обычной системе „Крестьянин“ (таблица IX), равным 0,1923 куб. м, мы видим, что новая система почти на 40% экономичнее расходует строительный материал в собственном смысле слова (не считая изолятора)

Таким же точно способом производим подсчет изолирующих свойств кладки в 1 1/2 камня.

Объем пустот: $0,033 \times 0,70 \times 3 + 0,05 \times 0,84 + 0,05 \times 1,0 = 0,1617$

$$\text{или } \frac{0,1617}{0,4} = 40,4\%$$

Объем бетона $0,596 \times 0,40 = 0,2384$ куб. м.

$$1. \text{ Бетон: } I_b = \frac{0,2384}{0,69} = 0,346.$$

$$\text{Шлако-бетон: } I_{\text{ш}} = \frac{0,2384}{0,52} = 0,458.$$

$$2. \text{ Засыпка: } v = 0,042 + 0,05 = 0,092$$

$$I = \frac{0,092}{0,06} = 1,53.$$

$$3. \text{ Воздушные прослойки при } C_1 = 4,5$$

$$3 \text{ по } 3,3 \quad I = 3 \times 0,7 \times 0,2 = 0,42$$

при $cC = 1$

$$3 \text{ прослойка по } 3,3 \quad 1 = 0,84.$$

Таблица XI

Изолирующая способность кладки из „теплых“ камней в 1 1/2 камня

	Бетон $\lambda = 0,69$		Шлакобетон $\lambda = 0,52$	
Объем бетона	0,2384		0,2384	
Стенки	0,346		0,458	
Засыпка	1,53		1,53	
	$C_1 = 4,5$	$C_1 = 1,5$	$C_1 = 4,5$	$C_1 = 1,5$
Пустоты	0,42	0,84	0,42	0,84
Итого	2,296	2,716	2,403	2,823
Для $h = 0,9$ м	2,066	2,444	2,167	2,545
Изолирующая способ- ность диафрагмы	0,055	0,055	0,063	0,063
	2,121	2,499	2,230	2,608
Расход матер. на 1 изо- единицу	0,113	0,096	0,107	0,092
Эквивалент в кирпиче м	1,47	1,73	1,54	1,80

Из сравнения таблиц XI и X мы видим, что хотя материал при кладке в 1 1/2 камня расходуется еще рациональнее в смысле получения удельного изолирующего эффекта, но абсолютно его расходуется больше. При этом стены дают слишком большой кирпичный эквивалент, что едва ли целесообразно для наших климатических условий, хотя при этом и получается большая экономия при эксплуатации постройки на топливе, а при сооружении ее — на устройстве самого отопления.

Диаграмма № 10 дает наглядное представление об изолирующих свойствах кладки стен из „теплых“ камней в 1 1/2 камня без засыпки, с засыпкой трепелом 2 рядов пустот и с покрытием слоем алебаstra остальных пустот, по сравнению с кирпичной кладкой в 2 1/2 кирпича.

Вышеописанные камни легко могут быть преобразованы в камни облегченного вида с большим содержанием пустот способом, показанным в чертеже 9.

Пустоты имеют сечение $0,18 \times 0,175 = 0,0315$ куб. м, а на 1 кв. м, стены 0,126 куб. м, что составляет.

$$\frac{0,126}{0,25} = 50,4\%$$

Расход бетона на 1 кв. м стены $49,6 \times 0,25 = 0,124$ кв. м.

Камни не имеют диафрагм. На наружной поверхности продольных стенок они имеют желобки сечением 1×3 см, на торцах канавки глубиной 0,5 см. Наличие этих канавок позволяет производить кладку „жестких“ стен, снабжая их арматурой не только в горизонтальном, но и в вертикальном направлении. Применение эти „жесткие“ стены могут иметь прежде всего в виде висячих стенок, опирающихся концами на стены или иные опоры. В этом случае вместо железобетонных высоких балок достаточно расположить под стенкой обвязку высотой около 10—8 см с небольшим количеством арматуры, так как благодаря вертикальной арматуре изгибающий момент от вертикальных сил воспринимает вся стена во всю ее высоту. Кроме вертикальных сил эти стены могут воспринимать горизонтальное давление от ветра и распора земли (в подвальных помещениях или в виде подпорных стенок). Сделанный нами поверочный расчет показывает, что при арматуре 3/8" стена может сопротивляться давлению ветра при свободной длине и высоте 8×8 м, а в качестве подпорной стенки выдерживать давление слоя земли глубиной до 2,5 м.

Наконец те же камни особенно ценны в случае их применения при устройстве пустотелых междуэтажных перекрытий, в которых при жилищном строительстве ощущается большая потребность.

Последствие полного совпадения размеров камней для перекрытий с камнями для пустотелых стен получается большое удобство при взаимной комбинации этих конструкций. Статический расчет показывает, что новые камни

благодаря их значительной конструктивной высоте в 0,25 м дают очень жесткое перекрытие, пригодное для пролетов до 8—9 м.

Большие размеры отверстий (4×4 в.) в камнях позволяют использовать их для устройства всякого рода каналов в стенах—вентиляционных, для проходов и т. п.

IV. Экономия пустотелого строительства

Экономика пустотелого строительства основывается на принципе возможно более полного разделения функций конструктивных частей здания от его изоляции. В целях более ясного учета сравнительной выгодности применения различных материалов для той или другой роли мы произведем нижеследующие подсчеты.

1. Работа конструкций на сжатие.

При пролете между стенами в 8 м и разным числе этажей, при полезной нагрузке перекрытий в 250 кг/м².

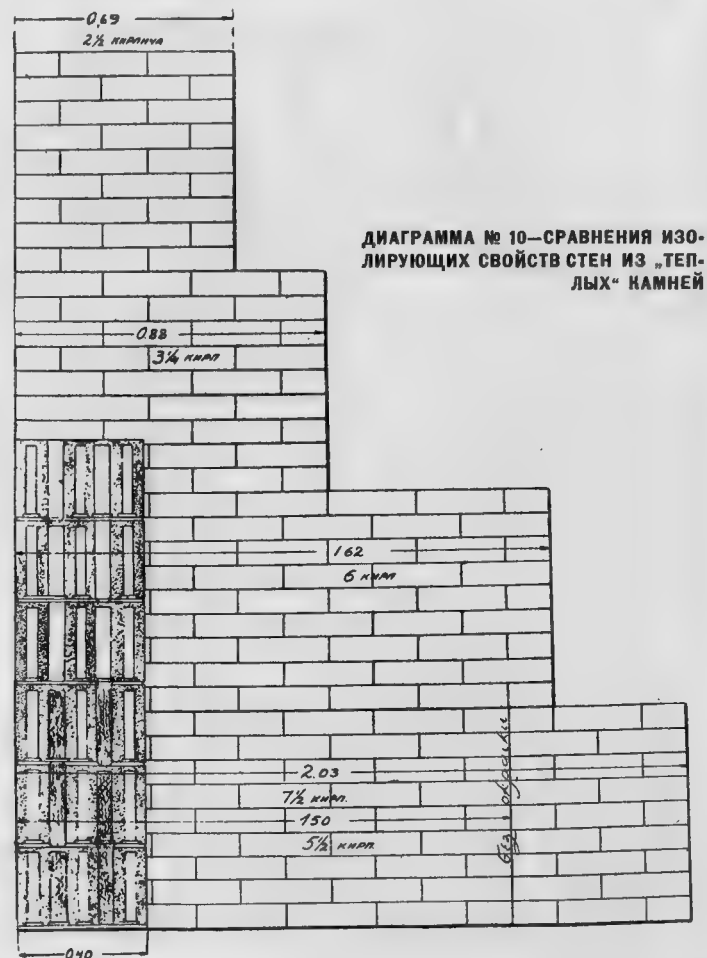


Таблица XII

Напряжение в кирпичной кладке многоэтажных зданий

	2 этажа	3 этажа	4 этажа	5 этажей
Нагр. от перекрытий на 1 кв. м, $q = 150 + 250$	3 200	4 800	6 400	8 000
Крыша $q = 200$	800	800	800	800
Итого	4 000	5 600	7 200	8 800
Собств. вес стены, считая высоту этажа 4 м	12 800	19 200	25 600	32 000
Всего	16 800	24 800	32 800	40 800
Напряжение кладки на сжатие $F = 6900$ кв. см	2,43	3,6	4,75	5,92
При ширине окон = ширине простенков	4,86	7,2	9,50	11,84

Более допускаемого предела: необходимо уширение кладки или каркас

Из таблицы XII видно, что уже при 3 этажах кирпичная кладка в $2\frac{1}{2}$ кирпича конструктивно оказывается вполне использованной, а при 4 она служит только для поддержания давления от собственного веса, и здесь следует переходить к ее уширению или к усилению другими конструкциями—железобетонными или металлическими.

При пустотелой конструкции такого же здания мы найдем, принимая во внимание вес 1 кв. м, пустотелой кладки в 450 кг/м³, следующие значения (табл. XIII).

Таблица XIII. Напряжение в пустотелой кладке многоэтажных зданий

	2 этажа		3 этажа		4 этажа		5 этажей	
Нагр. от перекрытий на 1 кв. м	3 200	—	4 800	—	6 400	—	8 000	—
	800	%	800	%	800	%	800	%
Итого . . .	4 000	52,6	5 600	51	7 200	50	8 800	49,5
Собств. вес кладки стен	3 600	47,4	5 400	49	7 200	50	9 000	50,5
Всего . . .	7 600	100	11 000	100	14 400	100	17 800	100
Напряжение кладки $F=2400$ кв. см нетто	3,16	—	4,6	—	6,00	—	7,4	—
В простенках . .	6,32	—	9,2	—	12,0	—	14,8	—

Более допускаемого 6,5 кг/см²: необходимо переходить к каркасной конструкции

Таблица XII показывает, что пустотелая конструкция без каркаса дает полное использование конструктивных свойств материала стен уже при 2 этажах. Свыше 2 этажей необходимо введение железобетонного каркаса.

Из сопоставления таблиц XI и XII видно, что в 2-этажных зданиях, не нуждающихся в каркасе, когда стены несут те и другие функции—и конструкции и изоляции, экономические преимущества зависят от сравнительной стоимости 1 кв. м тех и других стен. По московским ценам (кирпич 65 р., шлак 4 р. 50 к., песок 7 р. за 1 куб. м, цемент 5 к. за кг) можно считать 1 кв. м стены жилого дома (см. «Современное строительство», стр. 43):

Таблица XIV. Сравнительная стоимость стен

	$2\frac{1}{2}$ кирп.	$1\frac{1}{2}$ камня „Рациональная“ системы	1 камень с изоляцией
Цена	26 р. 60 к.	13 р. 80 к.	11 р. 75 к.
%	100	52	44

Т.-е. бетонитовые стены дешевле в среднем почти вдвое, чем кирпичные. Так как стоимость самого кирпича на 1 кв. м стены (235 шт.) составляет 15 р. и кроме того кирпичные стены требуют значительно большего объема фундамента, то экономия при переходе на пустотелые конструкции выражается примерно в стоимости самого кирпича, заготавливаемого для постройки, иными словами—бетонитовые конструкции не только избавляют нас от забот о заблаговременной заготовке кирпича, но позволяют нам за это оставить себе всю стоимость кирпича в виде премии.

Как же обстоит дело с цементом и известью? Быть может, переход на бетонитовые конструкции вызовет в стране кризис цемента? Мы приводим из того же источника цифры.

Таблица XV. Расход цемента на стены

	2 1/3 кирпича		1 1/2 камня „Рациональн.“ сист.		1 камень с изоляцией	
	Цемент	Известь	Цемент	Известь	Цемент	Известь
Для изготовления камня	—	—	57,5	6,15	36	3,6
Для кладки	55	21,4	17,1	0,63	10	0,4
Для расшивки швов .	6,3	—	4,3	—	4,3	—
Итого кг...	61,3	21,4	78,9	6,78	50,3	4,0
	82,70		85,68		54,3	
%	100		103		66	
Среднее 84,5%						

Если принять при этом во внимание увеличенный расход цемента на фундаменты кирпичных стен, то получим еще более благоприятные соотношения в пользу пустотелых конструкций: цемента, заготавливаемого для кирпичной стены, всегда хватит при переходе на бетонитовые стены.

Теперь остается еще вопрос об изоляторах.

Стоимость органических изоляторов: пробковых плит, камышита и соломы при $l=1$ примерно колеблется от 2 р. 50 к. (пробка) до 1 р. 60 к. (камышит) за 1 кв. м, и количество их на рынке всецело зависит от спроса.

Неорганический изолятор—трепел—стоит 30 р. за 1 тонну, или 15 р. за куб. м (имеется в стране в неограниченном количестве). На 1 кв. м стены из „теплых“ камней требуется трепела:

в 1 камень 0,042 куб. м по 15 р. = 0 р. 63 к.
в $1\frac{1}{2}$ камня 0,092 „ „ „ 15 „ 1 „ 38 „

Для экономического сопоставления различных изоляторов между собою мы их помещаем в таблицу.

Таблица XVI. Сравнительная стоимость изоляции

Наименование изоляции	Цена 1 кв. м	Мощность изол. в изоединицах	Цена 1 изоединицы	%
1 Пробковая плита 5 см	2 р. 50 к.	1,0	2,50	9,4
2 Соломит или камышит 6 см	1 р. 60 к.	1,0	1,60	6,0
3 Засыпка трепелом в $1\frac{1}{2}$ теплых камня $\lambda=0,06$	1 р. 38 к.	1,53	1,11	4,15
4 Пустотелая кладка $1\frac{1}{2}$ камня „Рациональной“ сист. 1912 г.	13 р. 80 к.	1,14	12,10	45,5
5 То же из „теплых“ камней 1928 г. без окраски 13 р. 80 к. + 1,38 4) + 3)	15 р. 18 к.	2,23	6,80	25,5
6 Кирп. стена в $2\frac{1}{2}$ кирп.	26 р. 60 к.	1,00	26,60	100

Цифры этой таблицы ярко рисуют экономические достоинства пресловутой кирпичной кладки в $2\frac{1}{2}$ кирпича в качестве изолятора. Защита от холода при помощи ее обходится в 2 раза дороже, чем при изоляции обычных пустотелых стен (типа 1912 г.), в 4 раза дороже новейших пустотелых конструкций из „теплого“ камня и в 10—25 раз дороже настоящих „квалифицированных“ изоляторов, неспособных на роли конструкций (трепел, соломит).

Попутно интересно осветить вопрос о комбинированных материалах в виде разного рода „теплых бетонов“, приготавливаемых из смеси изоляторов (пемза, шлаки) с цементирующими веществами.

В главе 1 было выяснено подробно, что изолирующая способность строительных материалов пропадает по мере вытеснения заключенного в них воздуха иными материалами—водой, цементирующим веществом или каким-либо твердым материалом, что сказывается прежде всего на увеличении объемного их веса. Выигрываем ли мы что-либо при этом в конструктивных свойствах таких смешанных материалов? Как известно, прочность всяких бетонов определяется прочностью самого слабого из материалов, входящих в его состав. Пористые изоляторы, как правило, обладают весьма слабыми механическими свойствами, поэтому мы от вышеуказанного совмещения обязанностей ничего выиграть не можем.

Переходим теперь к рассмотрению каркасных конструкций в кирпичных и в бетонитовых стенах.

Предварительно мы приведем в виде таблицы XVII сравнительную стоимость 1 пог. м длины (по высоте) различных вертикальных конструкций, дающих одно и то же сопротивление (100 тонн) на сжатие, исходя из московских цен железобетона (в колоннах) 125 р. за 1 куб. м и железа—40 к. за 1 кг.

Таблица XVII. Сравнительная стоимость 1 пог. м вертикальных конструкций, работающих на сжатие при P = 100 тоннам

Наименование конструкций	Допускаемое напряжение кг/см ²	Площадь сечения кв. м	Вес, объем, площадь	Цена за 1 един.	Стоимость поддержания		%.
					100 тонн	1 тонн.	
Металлич. колонна из фасонн. железа или	1 000	0,010	78,5 кг	0,40	31,50	0,31	56,5
Железо-бетонная колонна	35	0,286	0,286 м ³	125—	35,70	0,36	64,5
Бетонная пустотелая кладка в $1\frac{1}{2}$ камня $f=0,238$ кв. м	6	1,67	7 кв. м	13,80	97,03	0,97	175
Кирпичная кладка в $2\frac{1}{2}$ кирп.	7	1,43	2,08 кв. м	26,60	55,50	0,56	100

Из таблицы усматриваем:

1. Основной принцип специализации функций остается здесь в полной силе: наиболее экономичными являются наиболее прочные материалы.

2. Наиболее дорогими оказываются конструкции с повышенными изолирующими свойствами, т. е. чем лучше изолятор, тем он слабее как конструкция, а следовательно и дороже. Но тут необходимо оговориться: если принять во внимание, на основании таблиц XI и XII, что вследствие большого собственного веса кирпичных стен сравнительно с бетонитовыми полезная нагрузка в первых менее 25%, а в последних более 50% полного веса, то поддержание 100 тонн полезной нагрузки (от междуэтажных перекрытий) обойдется:

при кирпичных стенах	55,50 0,25	22 р. 20 к. 100%
„ бетонитовых „	97,00 0,50	19 р. 40 к. 88%

т. е. пустотелые стены в этом отношении тоже дешевле кирпичных.

Каркасные конструкции выступают на сцену только при многоэтажных постройках: 3-этажных бетонитовых и 4-этажных кирпичных. Несмотря на некоторое экономическое преимущество чисто металлических конструкций, от них надо отказаться при заделке их в кирпичные стены, так как вследствие большой разницы их температурного коэффициента удлинения нарушается целостность конструкции.

Остается железо-бетон. Тут при сравнении стоимости применения железо-бетонного каркаса необходимо иметь в виду, так сказать, коэффициент „полезного действия“ вертикальных элементов в том и другом случае на основании таблиц XI и XII. При капитальных стенах железо-бетонные колонны обременены сверх нагрузки от междуэтажных перекрытий на 365% еще нагрузкой от кирпичного заполнения наружных стен. При бетонитовых конструкциях мы будем иметь от веса заполнения лишь около 100% дополнительной нагрузки. Иными словами, железо-бетонный каркас в кирпичных стенах будет стоить дороже в $\frac{100 + 365}{100 + 100} = 2,33$ раза.

При обычно встречающейся расстановке колонн через 6 м при 5 этажах будем иметь сечение и стоимость колонн на 1 кв. м площади стен нижнего этажа:

Таблица XVIII Стоимость колонн каркаса

	Кирпич 2 1/2 камня	Пустотелая кладка „Рациональной“ сист. 1 1/2 камня
Нагрузка на 1 колонну в тоннах	245	107
Сечение колонны в кв. м	0,70	0,305
Стоимость 1 пог. м	87 р. 50 к.	28 р.
На 1 кв. м стены	14 р. 60 к. (100%)	4 р. 67 к. (32%)
Вместе со стеной	41 р. 20 к. (100%)	18 р. 47 к. (45%)
Отношение стоимости каркаса к стоимости стены	55%	34%

Таблица XVIII дает убийственные цифры для железо-бетонных конструкций в кирпичных стенах. Эти результаты вполне объясняют установившееся мнение о дороговизне каркасных конструкций. Но это не вполне справедливо. Каркасные конструкции являются наиболее экономичными, если ими рационально пользоваться и не заставлять их выполнять бесполезные функции — служить подпоркой громоздкой тяжеловесной изоляции в виде кладки из обожженного кирпича. Сочетание железо-бетонного каркаса с кирпичной кладкой недалеко ушло по рациональности от устройства железо-бетонных колонн в качестве фундамента под пирамиду Хеопса.

В заключение остается теперь ответить на вполне естественный вопрос: если все вышеприведенные рассуждения справедливы, чем объяснить широкое повсеместное распространение красного кирпича? Единственно вредной привычкой, традицией и рутиной, связанными с низким уровнем культуры.

Кирпич принадлежит к архаическим строительным материалам, которые человечество употребляло еще в те времена, когда не существовало еще никаких вопросов рационализации, не было никаких инженерных расчетов сооружений. Почему клали во времена Николая I стены казенных зданий в 1 1/2 раза толще, чем теперь? Такова была традиция. Почему кладут теперь в 2 1/2 кирпича? Тоже по традиции, внушаемой на школьной скамье.

Сравним разницу в отношении контролирующих и утверждающих органов к проектам, выполняемым из материалов, поддающихся статическому расчету (металл, железо-бетон), и материалов, такому расчету не подвергаемых (кирпичные и деревянные стены). В первом случае применение слишком низких допускаемых напряжений заставляет переделывать все конструкции проекта, а во втором — никто не интересуется вопросом о том, что в верхних этажах конструктивные свойства материала использованы на 25 или 50%. На это всегда есть готовые объяснения: так принято делать.

Что мы имеем в трех- и четырехэтажном доме с конструктивной точки зрения? В верхних этажах материал использован на 25%, 50%, а в нижних на 100% — до допускаемого предела. Чем определяется прочность всего сооружения? Прочностью его нижних частей. Какие части наименее прочны? Те, которые сильнее напряжены. Таким образом во всяком кирпичном здании самое слабое место у основания сооружения, что противоречит основным принципам конструкции. Всякое кирпичное здание есть действительно „колосс на глиняных ногах“. При каркасной системе с легким заполнением мы имеем всюду равную прочность конструкции, поскольку мы подбираем сечение каркаса путем статического расчета. Конструкция же и толщина стен остается постоянной при любой высоте здания.

Ввиду вышеизложенного можно признать целесообразным постановление Моск. губ. инженера, утвержденное Президиумом Моссовета („Известия АОМС“ от 1 февраля 1928 г. № 14), о запрещении строительства целого ряда сооружений из красного кирпича, с переходом на каркасные конструкции с бетонитовым заполнением, так как применение этих конструкций неизбежно связано с оправданием их техническими расчетами, вследствие чего будет изъята из области традиций и рутины и переведена в область рационализации новая большая область строительства.

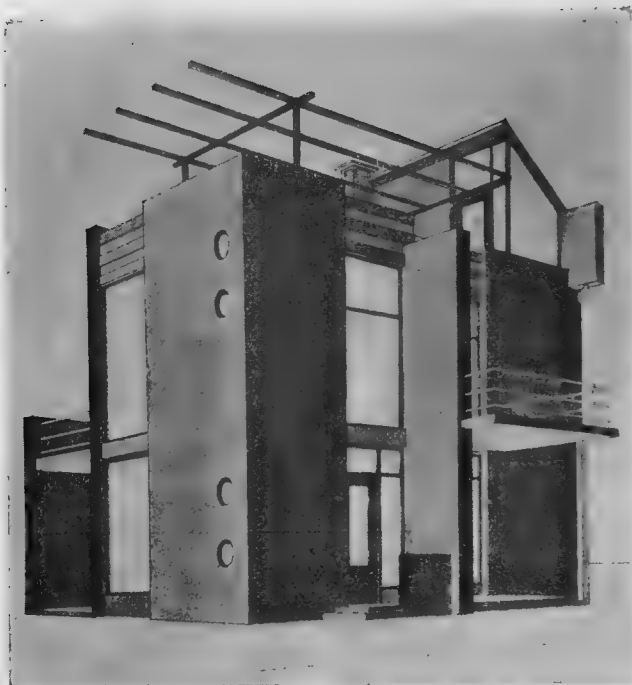
Инж. С. Л. Прохоров



Г. Б. КРАСИН. ВИАДУК НА СТ. ПОГОННЫЙ ОСТРОВ СЕВ. ЖЕЛ. ДОРОГ. Г. КРАСИН. ВИАДУК НА СТ. ПОГОННЫЙ ОСТРОВ СЕВ. ЖЕЛ. ДОРОГ. Г. КРАСИН. ВИАДУК НА СТ. ПОГОННЫЙ ОСТРОВ СЕВ. ЖЕЛ. ДОРОГ. Г. КРАСИН. ВИАДУК НА СТ. ПОГОННЫЙ ОСТРОВ СЕВ. ЖЕЛ. ДОРОГ. Г. КРАСИН. ВИАДУК НА СТ. ПОГОННЫЙ ОСТРОВ СЕВ. ЖЕЛ. ДОРОГ.

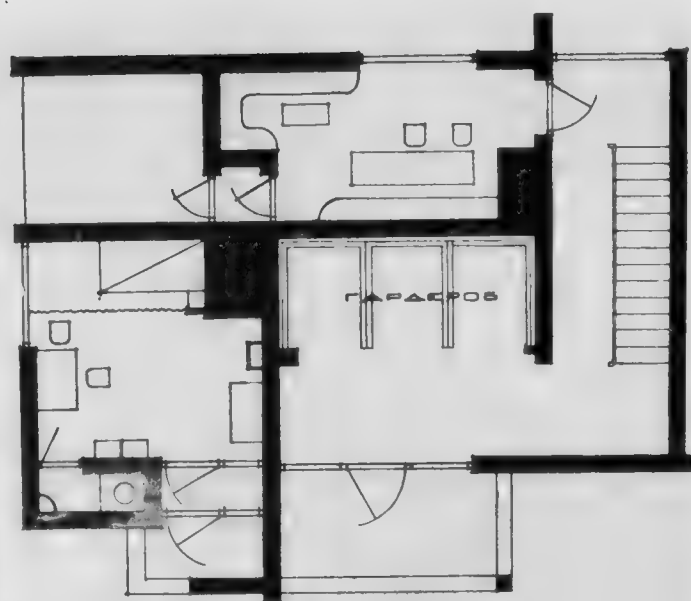
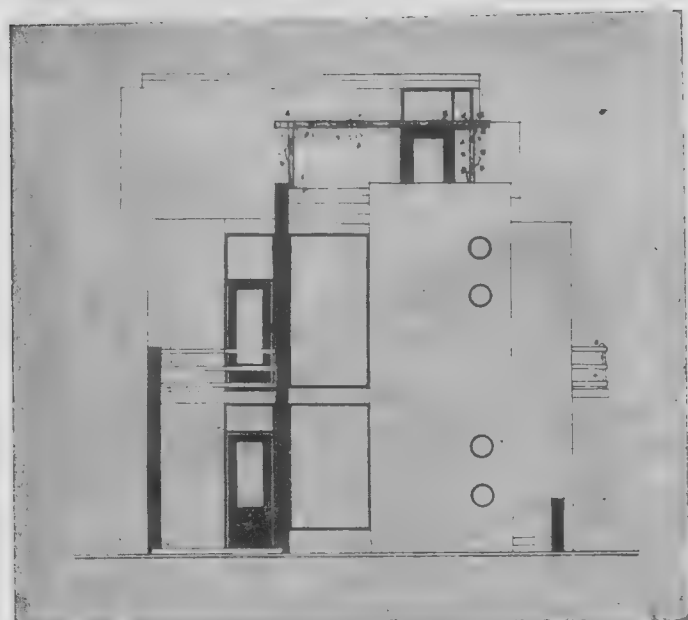


Б. КРАСИН. ВИАДУК НА СТАНЦИИ ПОГОННЫЙ ОСТРОВ СЕВЕРНЫХ ЖЕЛ. ДОРОГ. G. KRASSIN. VIADUKT DER NORDEISENBAHNLINIE

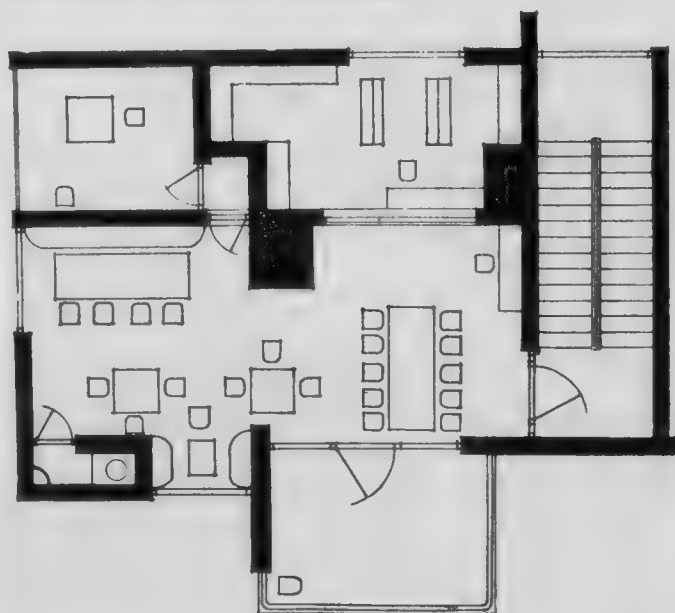
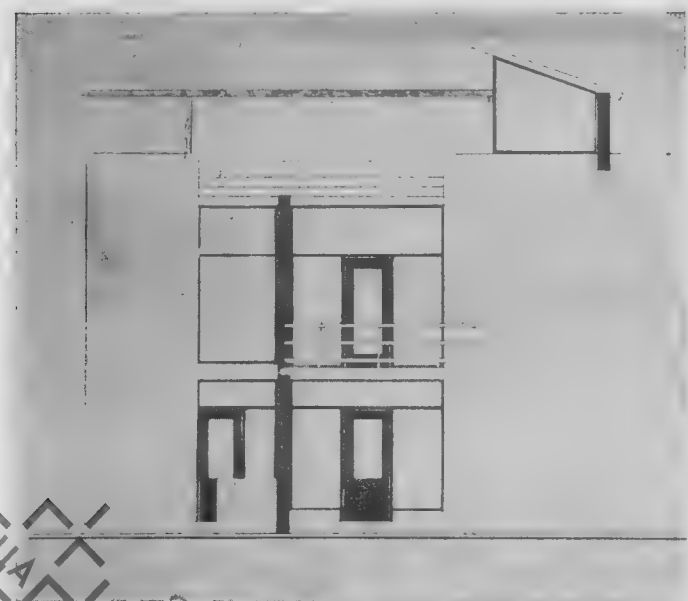


ХОЛОСТЕНКО МИКОЛА — КИЕВ-АРУ 1927. ПРОЕКТ АГИТПУНКТА.
 Агитпункт для рабочих поселков промышленного района. Материал — плиты теплого бетона и стекло. В первом этаже раздевалка и комната для занятий (кабинет), квартира зав. пунктом; во II этаже читальня, зал и библиотека. Кабинет и читальный зал имеют балконы-террасы, крыша под читальным залом также используется как терраса. В основу архитектурной композиции, как планов, так и фасадов, положены характерные особенности конструкции материала (бетонные плиты)

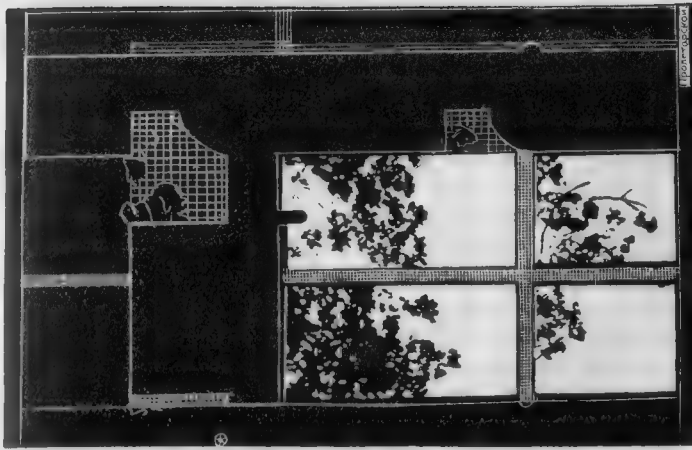
CHOLOSTENKO. AGITATIONS UND PROPAGANDA PAVILLON



PERSPEKTIVE, ANSICHTEN, GRUNDRISS

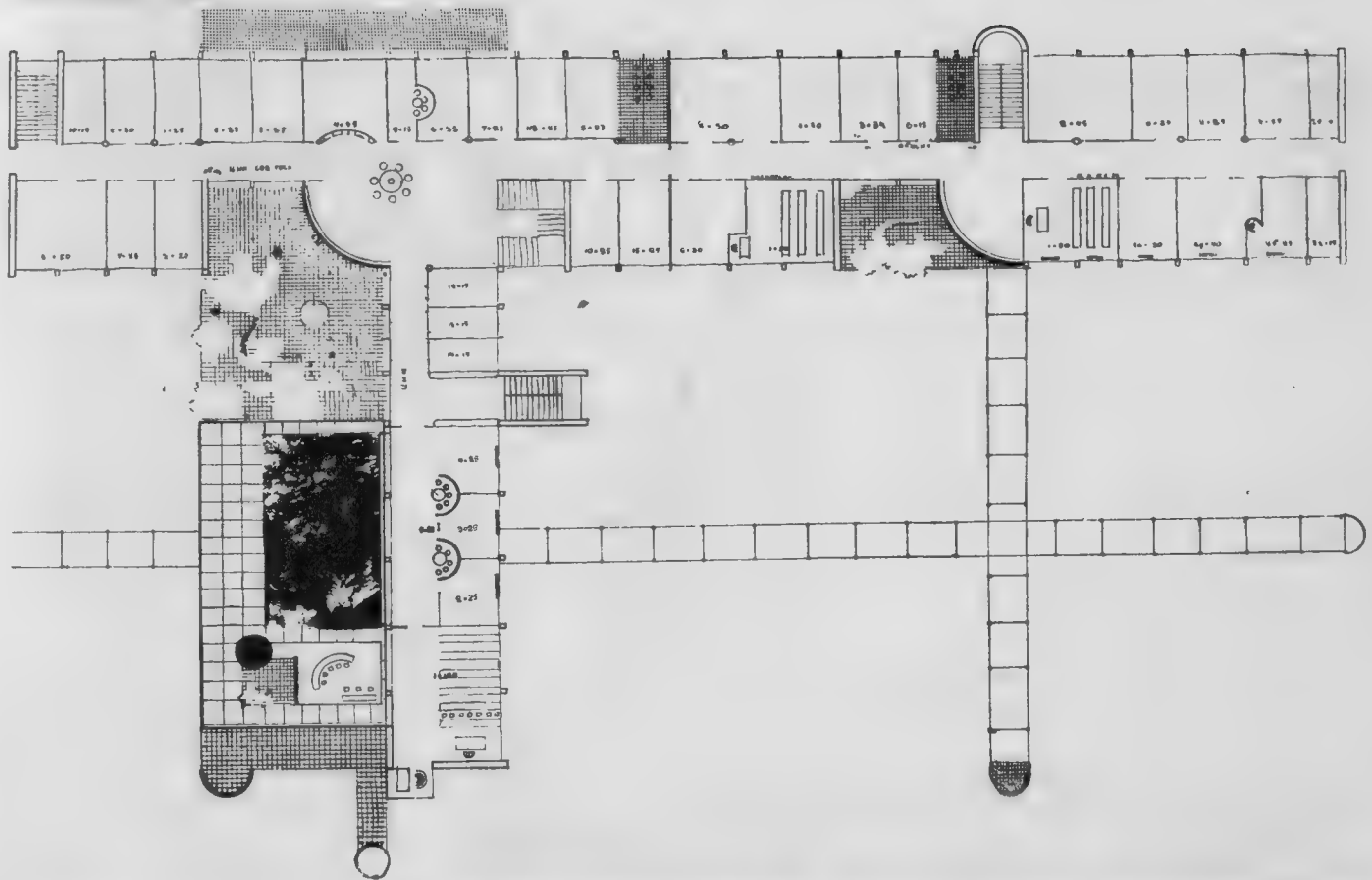


ПЕРСПЕКТИВА, ФАСАДЫ, ПЛАНЫ

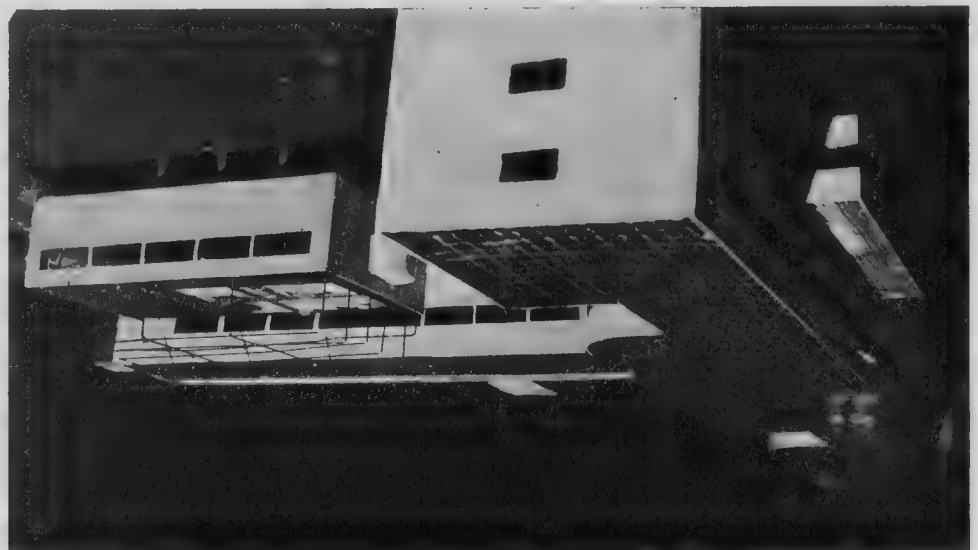


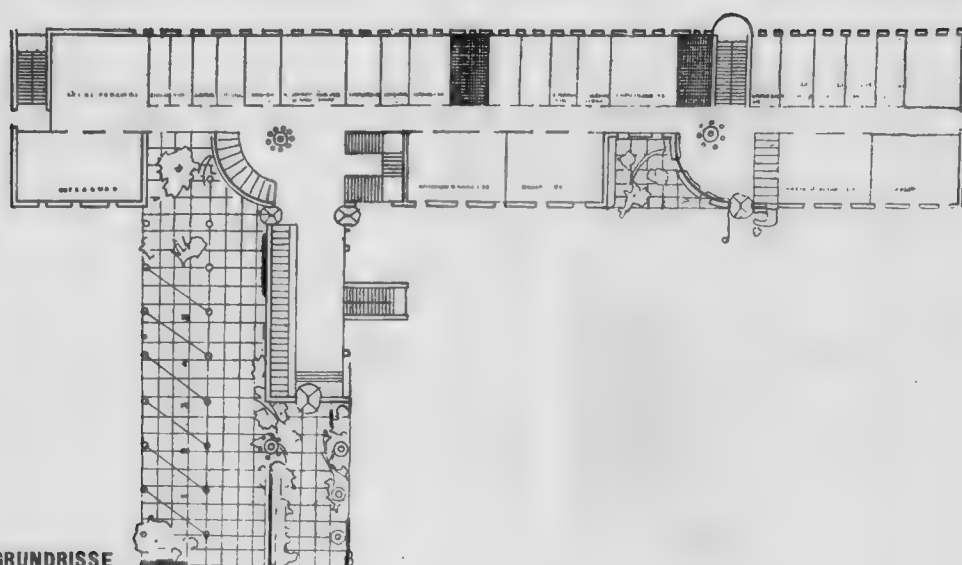
И. И. ЛЕОНИДОВ. ПРОЕКТ ДОМА ПРАВИТЕЛЬСТВА В АЛМА-АТА
(Д. С. С. Р.) I. LEONIDOFF HAUS DER REGIERUNG IN ALMA-ATA DER
D. S. S. R.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН



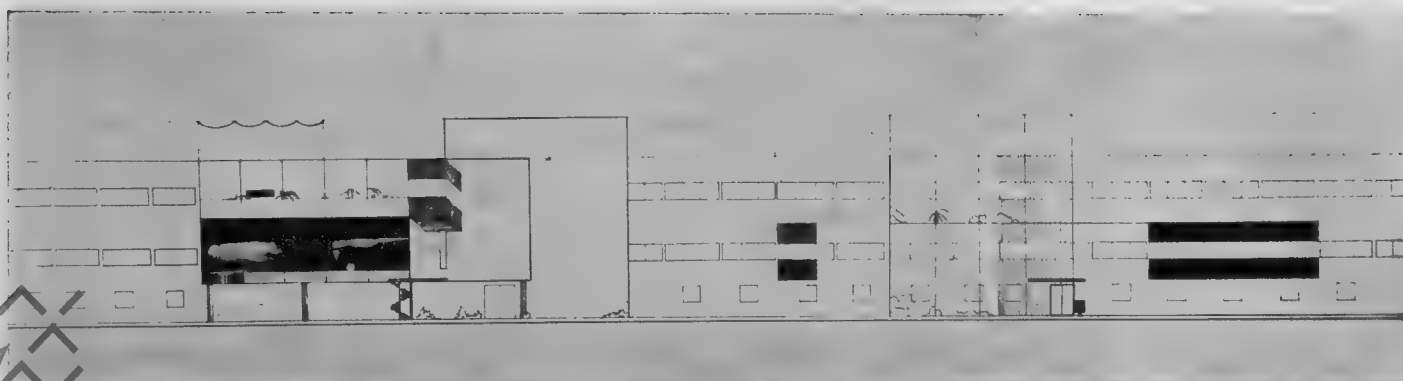
ПЛАН. GRUNDRISS

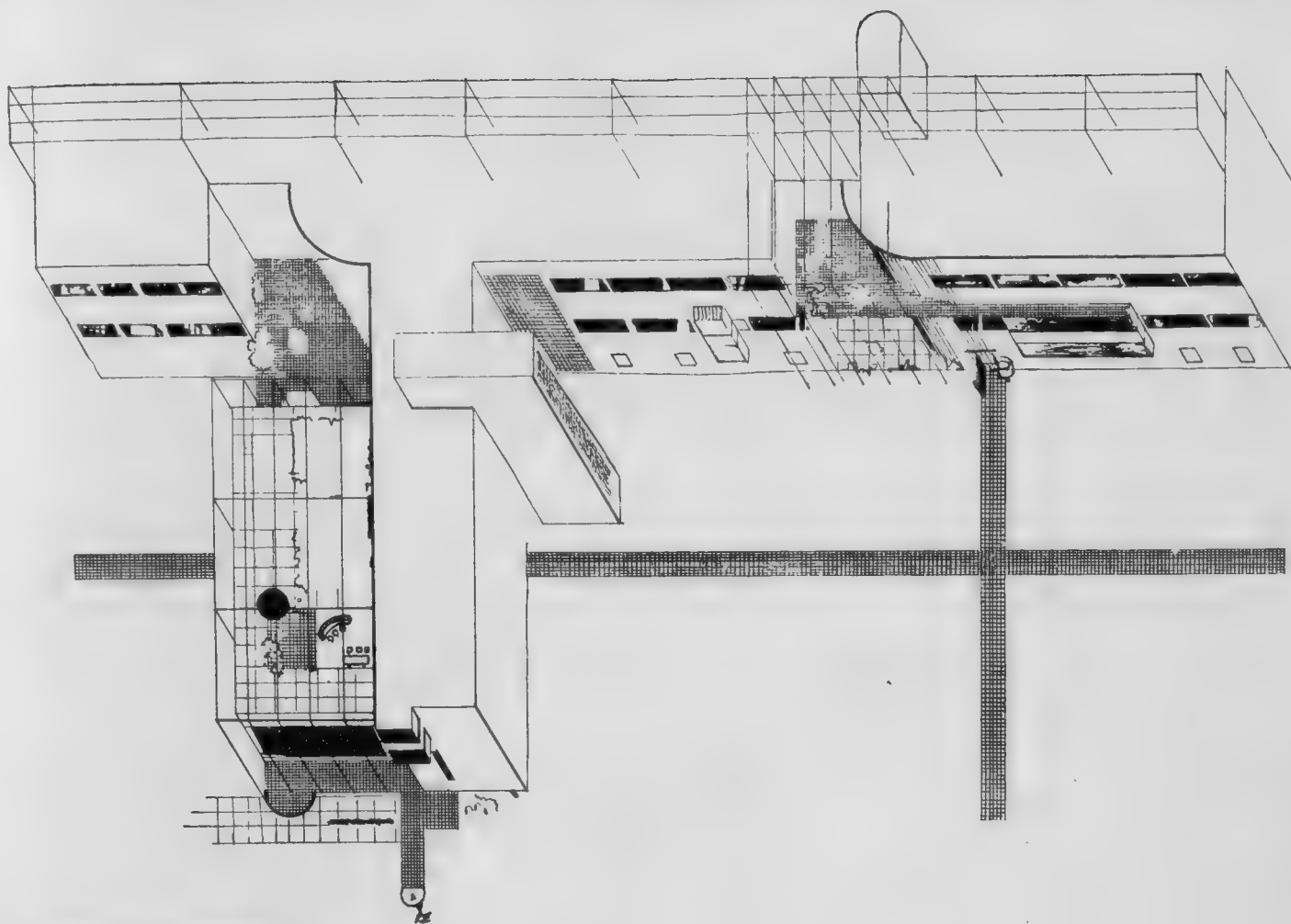




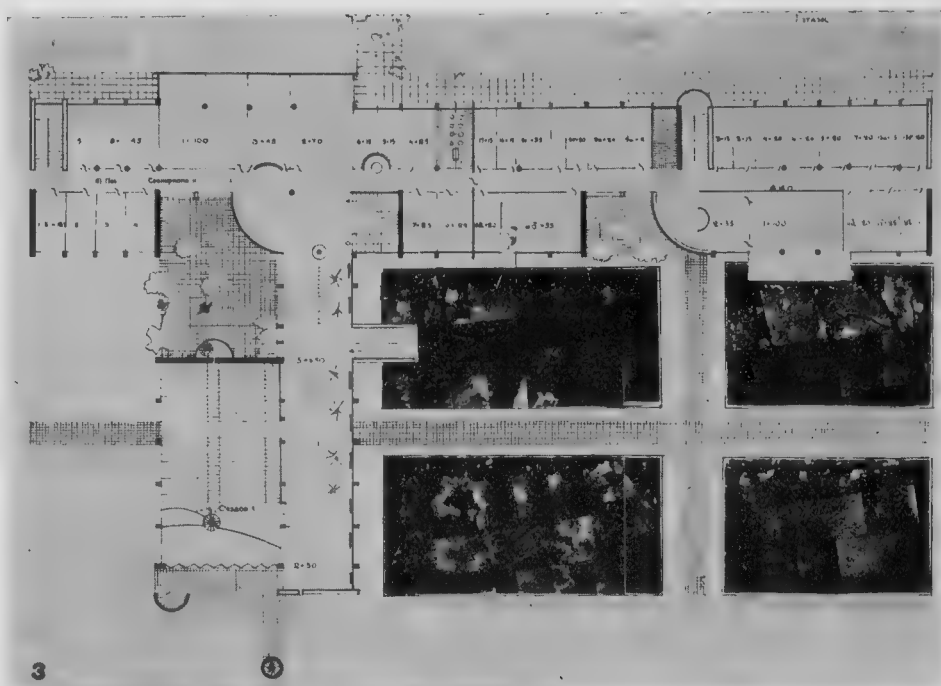
ПЛАН. GRUNDRISSE

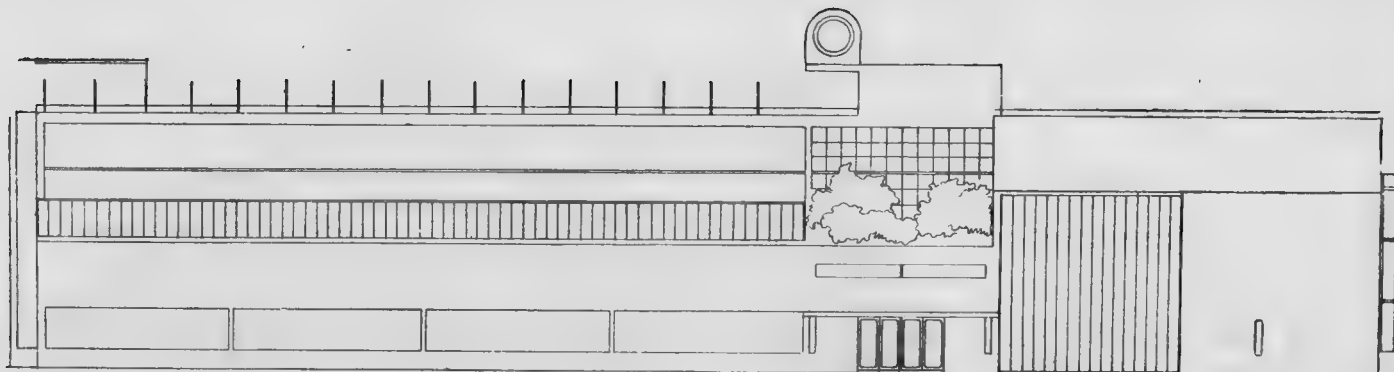
ФАСАД. AUSICHT



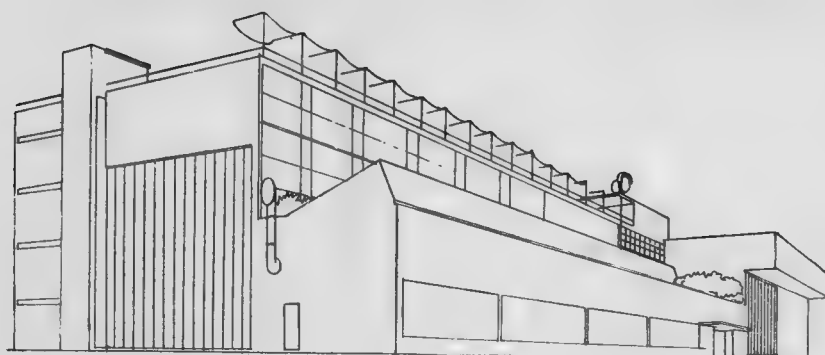


АКСОНОМЕТРИЯ. AXONOMETRIE



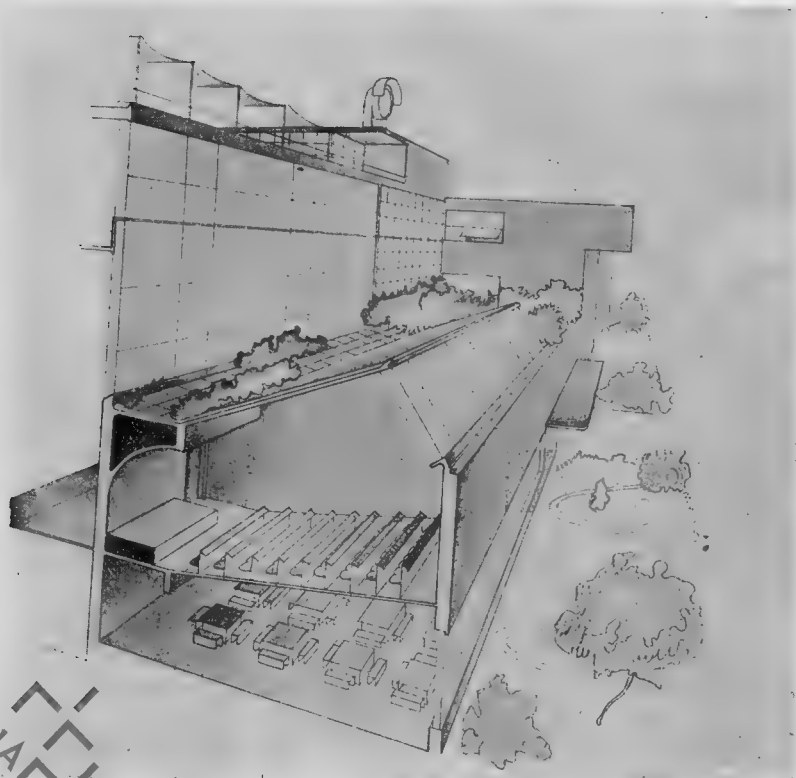


ФАСАД. ANSICHT



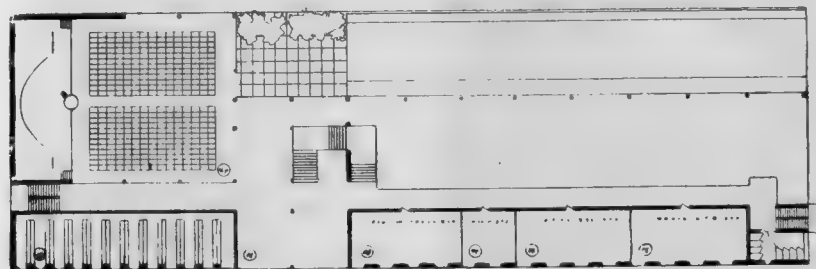
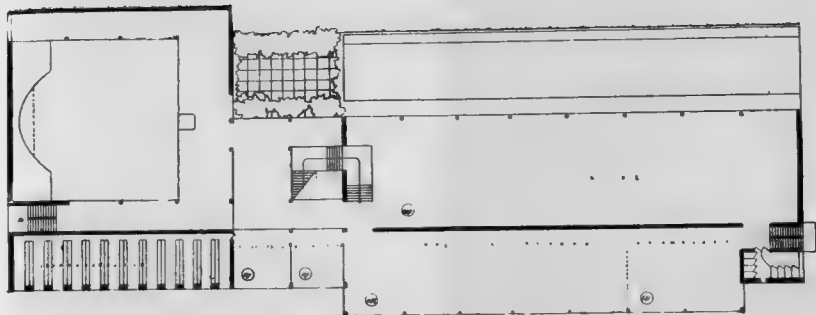
ПЕРСПЕКТИВА. PERSPEKTIVE

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЗРЕЗ. PERSPEKTIVSCHER SCHNITT

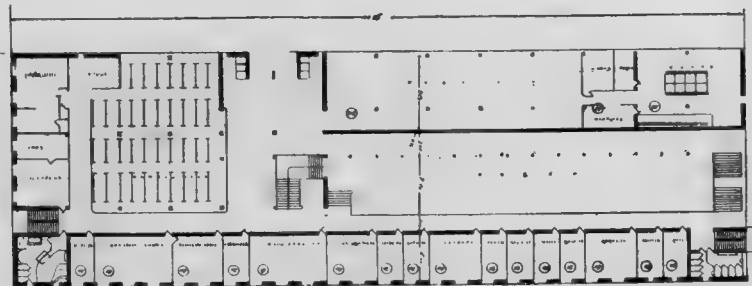
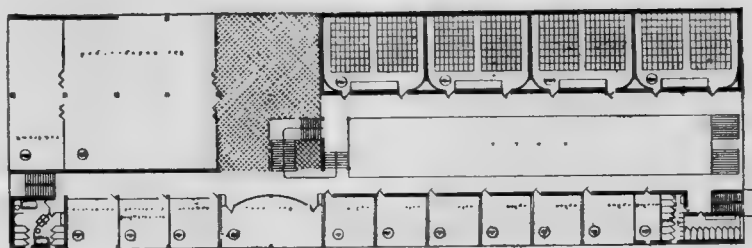


ПОЯСНЕНИЕ К ПРОЕКТУ АУДИТОРНОГО КОРПУСА МОСКОВСКОГО ТЕКСТИЛЬНОГО ИНСТИТУТА

1. Главнейшие помещения: Репозиторий
Читальный зал
Чертежная
Антовый зал
Зал физкультуры
Аудитории малые
Аудитории большие
Научные кабинеты
Ректорские
Зал заседаний
Канцелярия
Музей
Столовая
Гардероб
2. Здание решено центрально относительно музея — Hall'a (осевое расположение)
3. Задний блок: решен кирпичным, с глубиной в 6 м, со стандартизацией пролетов (6,6 м). Покрывающий его читальный зал уширен на длину висящей консоли решен в железобетоне. Книгохранилище в 2 этажа.
4. Передний блок: Решен железобетонным. Антовый зал перекрыт жесткими рамами с верхним фонарем. Антресоль не проектируется в зал, но используется с одной стороны баллон, с другой нависает на уличный фасад



ПЛАНЫ



GRUNDRISSE

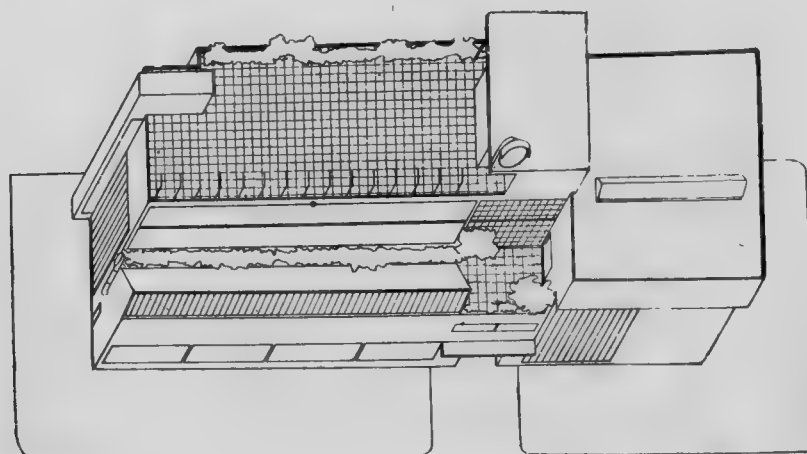
6. Основное в плане: решение больших аудиторий. Разделены перегородками, можно в дальнейшем изменить размеры. Перекрыты железобетонным шедом. Пустотелая балка резонирует. Служит для целей вентиляции. Шедовое решение позволяет осветить Hall боковым светом. Поблизости от аудиторий имеется фойе с продолжением на плоской кровле.

6. Коридоров нет. Сообщение по мостикам. Подвалов нет. Все точки внутри здания освещены дневным светом.

7. Плоская кровля для летних занятий. Тент для затенения занимающихся от лучей солнца. На кровле предусмотрены: висячий сад, пинг-понг, грот с бассейном для купания.

8. Кубатура ок. 46 000 м. куб. Полезная площадь ок. 6 000 м. При стоимости в 250 р. за саж. куб. одна кв. саж. полезной пл. обойдется в 830 р.

АВТОРЫ: ИНЖ. И. С. НИКОЛАЕВ И ИНЖ. А. С. ФИСЕНКО, ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФ. А. В. КУЗНЕЦОВА





BAUHAUS. NACHTAUFNAHME

Вальтер Гропиус родился в Берлине 18 мая 1883 года. Его семья со стороны отца, как и со стороны матери, связана многочисленными нитями с культурной жизнью классического Берлина и Германии после-классического XIX века. Его дядя Мартин Гропиус был известен как один из последних учеников Шиннеля, строителя Музея Декоративных Искусств в Берлине и Рынка Суков в Лейпциге. Его отец был также архитектором в Берлине.

Колледж в Берлине, затем Технический Институт в Шарлоттенбурге и Мюнхене, вместе с последующей деятельностью в разнообразных архитектурных мастерских и научной поездкой в Испанию (1907 — 1908), таков внешний ход развития архитектурной личности Гропиуса.

Особенно важным моментом является его работа в мастерской Петера Беренса, в наиболее яркую и плодотворную эпоху этого мастера в Neubabelsberg возле Берлина, в 1910 г. Затем следует постройка бюро архитектора в Берлине лично для себя и потом целый ряд практических работ, прерываемых всегда научными поездками в Италию, Францию, Англию и Данию. В 1911 г., он делается членом „Deutscher Werkbund“ и впоследствии сотрудником Bund в 1912, 1913, 1914 г. г. Затем он становится членом попечителем „Deutscher Werkbund“, членом Ассоциации Немецких Архитекторов и Ассоциации Архитекторов в Берлине.

С 1914 по 1918 г. он принимал участие в войне.

После войны, в 1918, он основал вместе с Бруно Таутом и Бене рабочий Совет по Искусству в Берлине, в котором он стал президентом. В 1919 его пригласили принять на себя ведение Школы Искусств имени герцога Веймарского, которую он соединил с „Staatliches Bauhaus“.

Организаторские способности Вальтера Гропиуса нашли широкое поле деятельности при оборудовании промышленной секции на выставке „Werkbund“ в Кельне в 1914 г.

Твердая линия в руководстве „Bauhaus“ и предусмотрительность в выборе руководителей, сделала его значительным фактором в развитии современного искусства, несмотря на неурядицы после-революционной Германии.

Веймар, в 1923, показал первые ценные результаты и дал гарантии для работы более широкой и четкой в своей целевой устремленности.

Из наиболее значительных работ Вальтера Гропиуса в течение первых лет его совместной работы с Адольфом Мейером можно назвать следующие:

1. Дачи в Померании, потом Berlin, — Dahlem, Zehlendorf Jena. Рабочие города для рабочих-хлебопашцев и фабричных рабочих, главным образом, колония „Eigene Scholle“ в Виттенберге на Эльбе. Проекты городских домов и планы урбанизации, дома — типы и серии.

2. Промышленные здания. Проекты фабрик для Alfred — Leip. Kiechb. Osterode Harz. Dramburg. Baumgart, в Померании и промышленная секция на выставке „Werkbund“ в Кельне в 1914. Экипаж с мотором для бензина, спальня вагон и кабина для парохода.

3. Большие здания: Переделка Муниципального Театра в Дессау. Проекты госпиталей, кружков, небоскребов (здания для редакции газеты „Чикаго-Трибюн“ в Чикаго), здания администрации в Зоммерфельде, в Берлине, здания Академии в Эрлангене. Бюро для работ в Дессау.

4. Многочисленные интерьеры и оборудования жилищ, мебели и принадлежностей хозяйства; надгробные памятники и памятники мартовским жертвам в Веймаре.

В 1925 „Bauhaus“ переехал в Дессау. Профессиональные школы окрестности, как: школа конструкции машин, школа архитектурная и промышленная были поручены Гропиусу как директору „Bauhaus“.

По плану Вальтера Гропиуса построено новое здание для института в „Bauhaus“ вместе с ателье для учеников. Одновременно строились семь жилищ для профессоров в „Bauhaus“. Потом в 1926 была начата колония в Dessau-Törten из 60 домов, — занав, сделанный городом. В 1927 г., новый занав от города на 100 домов, теперь полностью законченный.

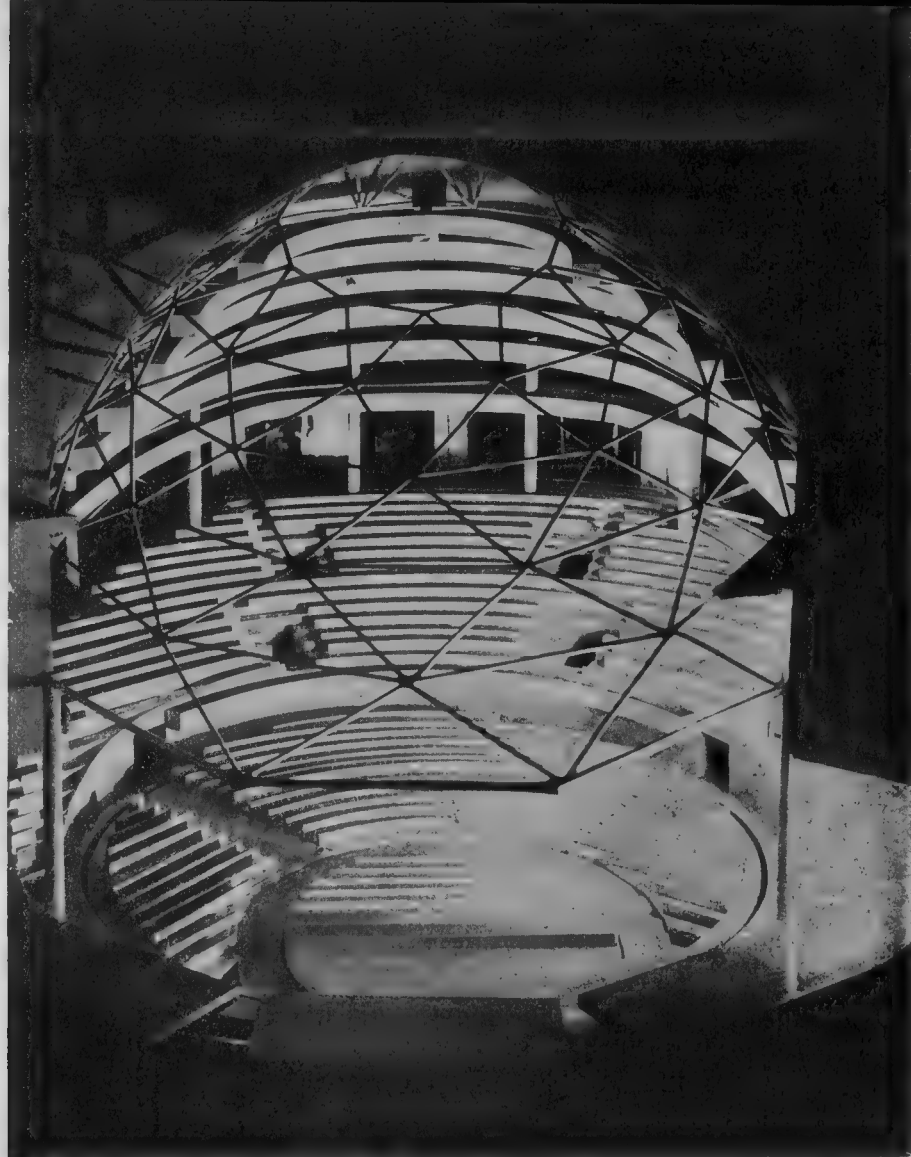
С 1926 Вальтера Гропиуса Городской Совет выбрал членом Комиссии по утверждению типов жилищ, из которой образовалось Городское общество по изысканию жилищных материалов. Он принимает участие в комиссии по экспертизе в этом обществе, где он является консультантом референтом по новым конструктивным-материалам. В 1927 он был приглашен принять участие в комитете правления Ассоциации Немецких Архитекторов

DIR. DES BAUHAUSES DESSAU

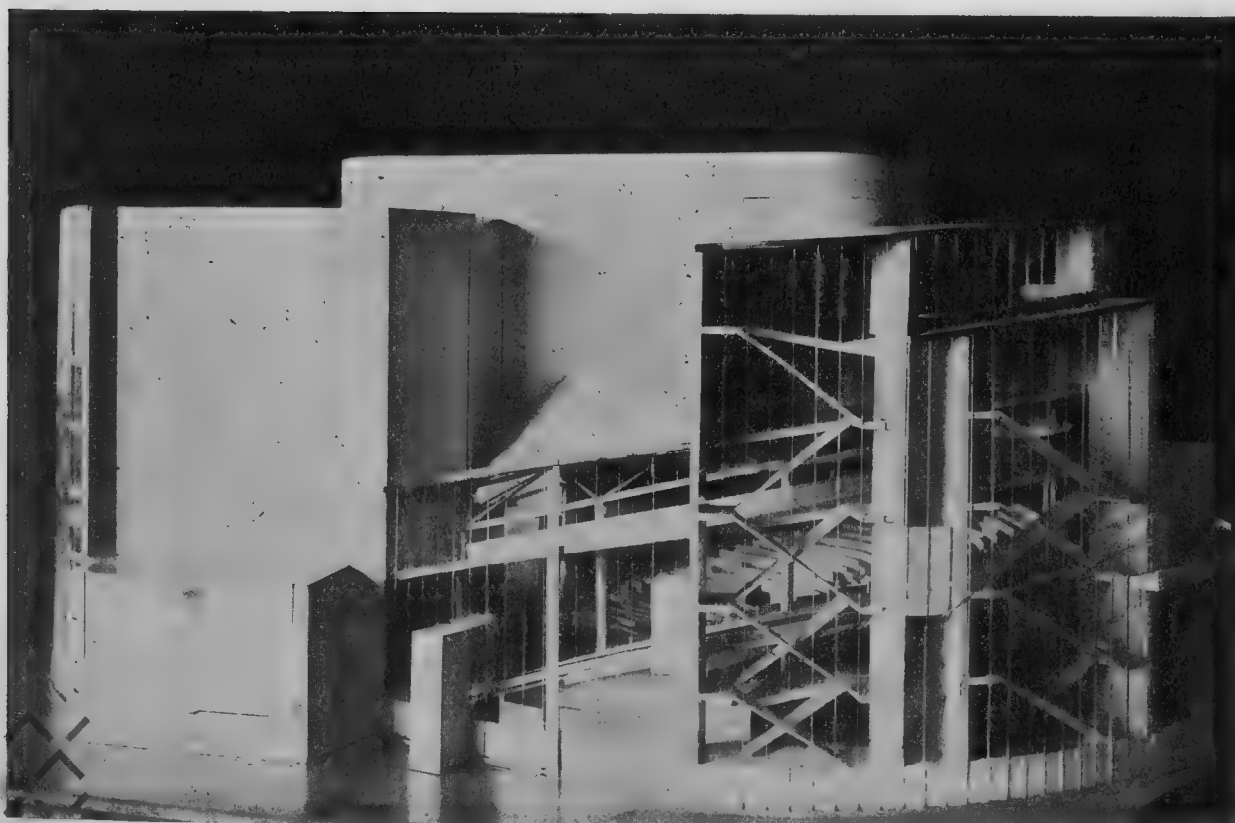
ПОРТРЕТ ДИРЕКТОРА БАУХАУЗА, ПРОФ. В. ГРОПИУС. PROF. WALTER GROPIUS,



В. ГРОПИУС. ПРОЕКТ ТЕАТРА Э. ПИСКАТОРА.
PROF. W. GROPIUS. ENTWURF DES E. PIS-
KATOR—TEATER



MAKET. MODELL

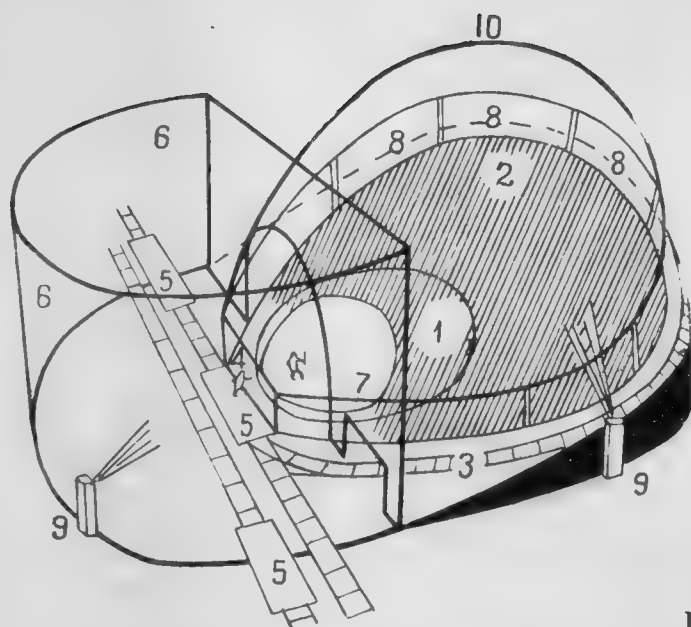


MAKET. MODELL

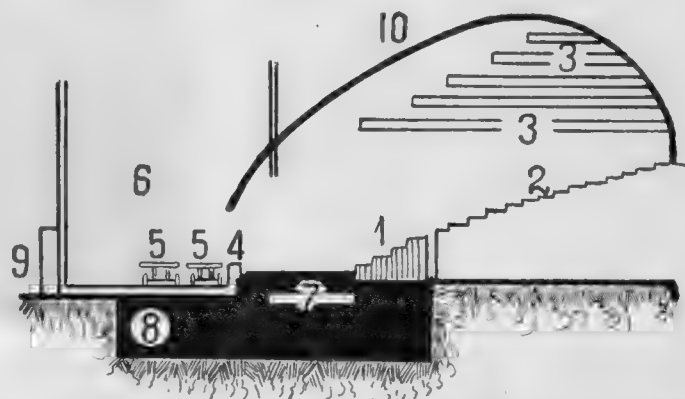
Проект нового театра сводится к следующим техническим основным положениям: стена, отделяющая в нынешнем театре зрительный зал от сцены, удаляется. Партер строится амфитеатром и охватывает с обеих сторон полукруглую авансцену, расположенную перед главной сценой и находящуюся на одном уровне с наиболее низко расположенными местами для публики. Просцениум (черт. I № 7) может опускаться ниже нормального уровня сцены и в подвальной этаже технически связан с главной сценой (черт. II — № 7). На основной сцене могут происходить перестановки путем двух двойных кареток (чертеж I и II — № 5),двигающихся сбоку, и длина каждой из них соответствует длине сцены по линии портала (черт. I — № 4). Перестановки на сцене могут производиться, кроме того, путем применения 3-х вертящихся сцен: одной, основной, расположенной посредине, и двух боковых. (Они на прилаг. чертежах не показаны). Возможности, открывающиеся при применении комбинаций из вертящихся сцен и кареток, находящихся на рельсах, многочисленны. Все в целом может быть по организации сравнимо с новейшей конструкцией вокзалов. Круглый просцениум, расположенный у основания партера и им охваченный, не должен быть обязательно использован и предназначен для пьес или сцен непосредственно разыгрываемых среди зрителей интермедий. В этих случаях круглый просцениум (черт. III № 1) поворачивается вместе с передним партером (черт. III — № 2) на 180 градусов таким образом, что публика, находящаяся в переднем партере, оказывается сидящей спиной к основной сцене (черт. I — № 6), а расположенный до этого перед главной сценой посцениум помещается в самой середине общего партера и таким образом превращается в своего рода арену. (Черт. IV).

Вокруг всего партера расположены, в промежутках до первого яруса, экраны обслуживаемые расположенными со всех боков передвижными проекционными камерами (чер. I и II — № 9), что в свою очередь даёт возможность насытить зрительное помещение кино-проекцией. На полукруглом горизонте основной сцены имеется (черт. I — № 6), экран, на котором отражаются фильмы, сопровождающие словесную драму. Действие, предположим, происходит на океанском пароходе; в этом случае на всех экранах, окружающих здание, будет отображено море. За периферией общего партера вокруг помещения передвигаются площадки (черт. I — № 3), служащие для размещения оркестров и хоров, сопровождающих действие. По этим рельсам передвигаются также и проекционные камеры (черт. I — № 9).

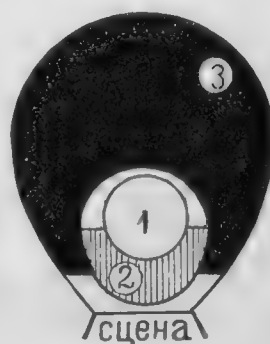
Органическое разделение публики от сцениче-



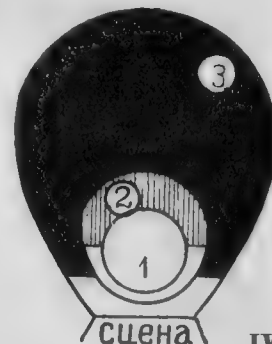
I
1. Передний вертящийся партер. 2. Основной партер. 3. Передвижные площадки для оркестров и хоров. 4. Портал главной сцены. 5. Передвижные платформы для декораций. 6. Помещение главной сцены. 7. Просцениум (вертящийся и опускающийся). 8. Экраны для фильмов. 9. Передвижные проекционные камеры. 10. Яйцеобразный купол



II
1. Передний вертящийся партер. 2. Основной партер. 3. Ярусы. 4. Портал главной сцены. 5. Передвижные платформы для декораций. 6. Помещение главной сцены. 7. Просцениум (вертящийся и опускающийся). 8. Трюм. 9. Передвижные проекционные камеры. 10. Яйцевидный купол



III



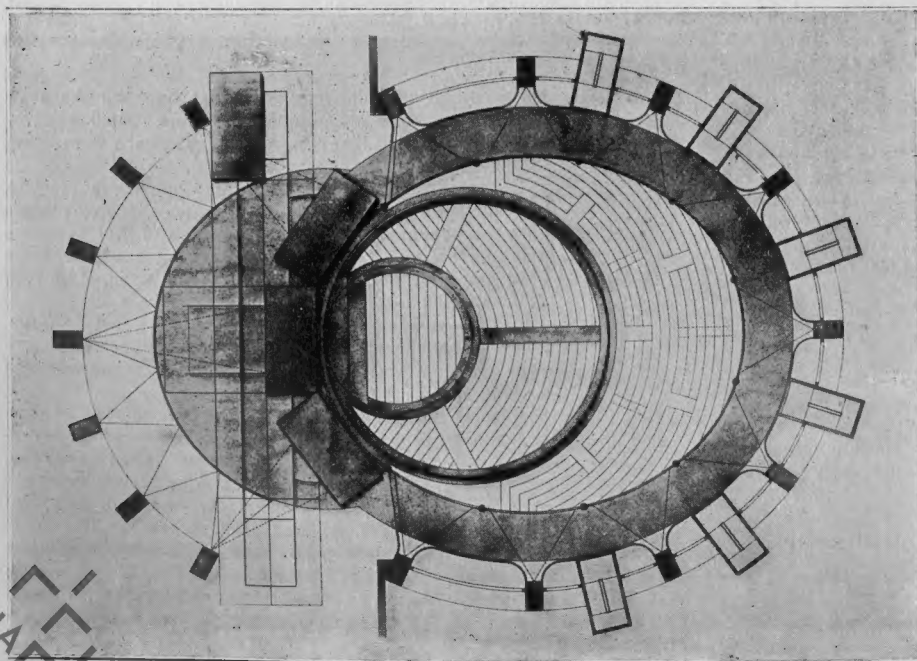
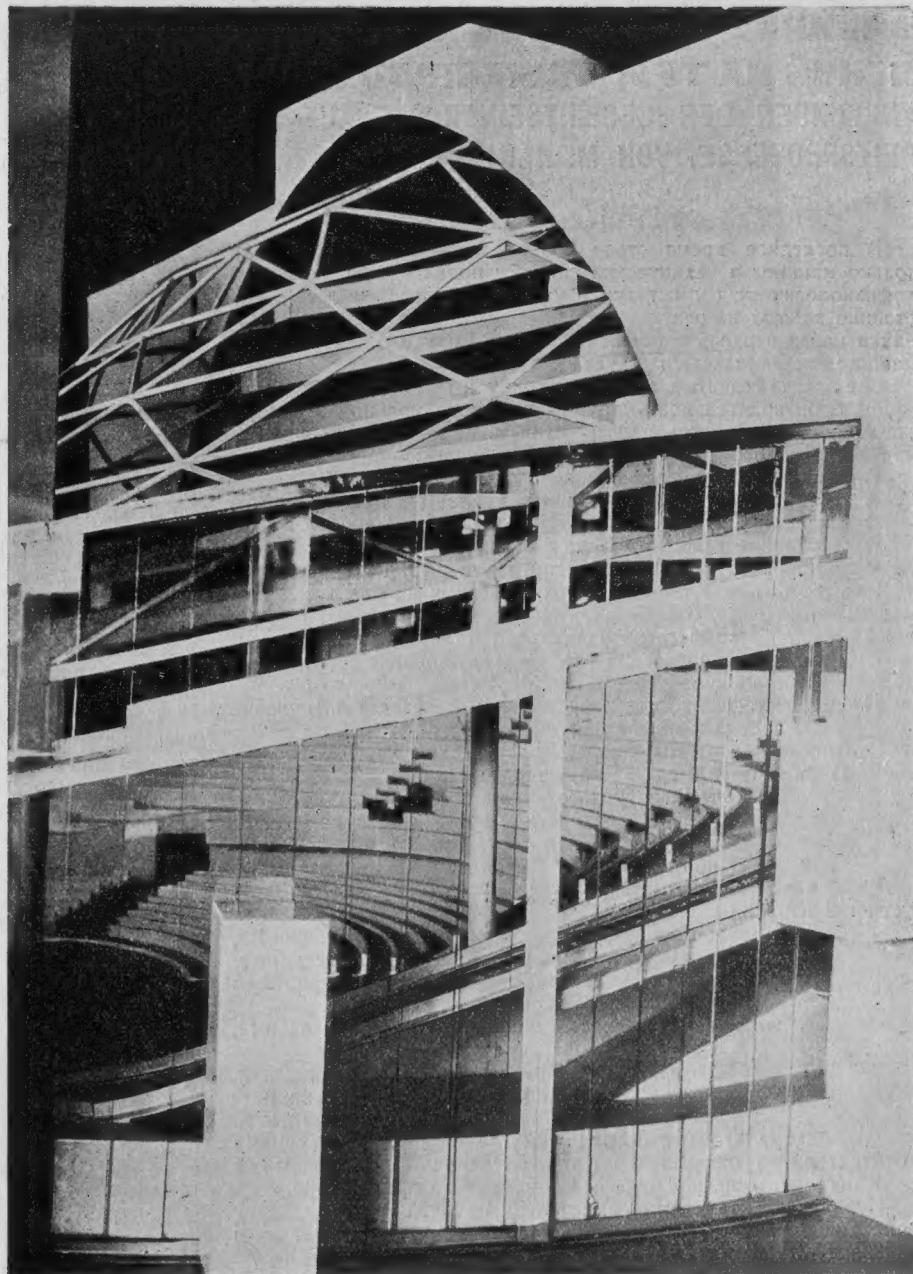
IV

1. Просцениум (вертящийся и опускающийся)
2. Передний вертящийся партер
3. Основной партер

После поворота просцениума и переднего партера на 180 градусов

ского действия преодолено. Слово, свет, фильм и музыка не имеют определенного места расположения. Динамическому принципу режиссера зритель должен будет отдать себя в полное распоряжение. (Чертежи и текст перепечатан из журнала „Совтеатр“.)

МАКЕТ. МОДЕЛЛ



ПЛАН. GRUNDRISS

ВЛИЯНИЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ ВПЕЧАТЛЕНИЙ НА ТРУДОВЫЕ ПРОЦЕССЫ. WIRKUNGEN DER GESICHTSEINDRUCKE AUF ARBEITSPROZESSE. VON M. BARTSCH

В последнее время стало совершенно очевидным, что не только машины и технические способы производства, но и психофизиологическая конституция человека, ее особенности и состояние влияют на результат производственного процесса. Возникла новая отрасль технических знаний—наука о человеческой машине—психофизиология труда.

Ее задача создать такую обстановку и такие методы работы, чтобы производительность труда была максимальной и чтобы эта производительность поддерживалась на высоком уровне без вреда для здоровья трудящихся. Она изучает:

- А** проблему профессиональной пригодности,
- В** энергетику труда в связи с учением о питании,
- С** обстановку работы,
- Д** рабочие движения и способы их экономизации,
- Е** проблему профессионального утомления*.

Расчленим пункт „С — обстановка работы“ на отдельные моменты:

- I** Удобство и согласованность обстановки с производящимся процессом — активное отношение человека к обстановке.
- II** Психофизическое воздействие — пассивное отношение человека к обстановке.

Это последнее в свою очередь подразделим на

1) физическое влияние — (непосредственное):

- а** температура воздуха,
- в** степень влажности и чистота воздуха,
- с** освещение — его достаточность и не чрезмерность.

2) психофизиологическое влияние (через посредство центральной нервной системы):

- а** ассоциативное — порядок, беспорядок, чистота, грязь, изолированность, объединенность, рефлекторная связь обстановки с неприятным чувством утомления и т. д.,
- в** акустическое — тишина, шум — музыкальный, не музыкальный, ритм и т. д.,
- с** оптическое — форма и размеры помещения, освещение, его качество, распределение; цвет-фактура стен, потолка, оборудования и т. д.

Мы видим, что целый ряд пунктов связан с проблемами архитектурного оформления и их изучение должно войти в круг исследовательской работы современного архитектора.

Первую попытку экспериментально подойти к этому кругу вопросов, но понятно не с точки зрения архитектора, сделал в 1900 году Ch. Féré. Результаты его экспериментов убеждают нас в серьезности проблемы.

Féré исследовал явления изменчивости мускульной работоспособности под влиянием различных раздражений воспринимающих органов — зрительных, слуховых, обонятельных. Он обнаружил совершенно ясную зависимость между мускульной силой, циркуляцией крови и определенными раздражениями. Не останавливаясь на опытах с звуковыми и обонятельными раздражениями, кот. дали совершенно поразительные результаты, перейдем к более интересным для архитектора опытам с зрительными раздражениями. Féré помещал перед глазами испытуемого стеклянные или желатиновые цветные пластинки и при этом измерял динамометром мускульную силу руки. В результате многих измерений получились следующие цифры:

испытуемый, обычно дающий на динамометре давление около 23 кг, повышал эту цифру под влиянием

красного цвета	до 42 кг
оранжевого	— 35 кг
желтого	— 30 кг
зеленого	— 28 кг
синего	— 24 кг

при чем кривые, записанные динамометром, имели характерные особенности для каждого цвета. Исследование изменений периферической циркуляции крови помощью плетисмографа

* Предисловие Кекчеева к книге Шлезингера „Психотехника“. М. 1925 г.
См. статью Бехтерева в сборнике „Вопросы изучения и воспитания личности“, № 1, 1919 г.
Féré Ch. „Sensation et mouvement“. Paris 1900.
Звук одной из средних октав повышает мускульную силу почти в 2 раза.
Изменение объема крови приливающей в члены — руки и ноги

под влиянием тех же раздражений дают соответствующие результаты, расположенные в том же порядке. •

В другом ряде экспериментов Féré показал, что динамогенное действие цветной поверхности еще усиливается, если она приведена в движение. Он предлагал испытуемому внимательно фиксировать цветной диск, измеряя при этом силу руки, и затем, приводя его в быстрое вращение, снова измерял силу руки. Получились следующие, довольно постоянные, результаты:

Ц в е т	Диск неподвижный	Диск вращается	
		справа налево	слева направо
желтый	23 кг	25 кг	39 кг
синий	25 „	27 „	33 „
зеленый	27 „	33 „	37 „
красный	42 „	47 „	48 „

Не останавливаясь на множестве других экспериментов, проведенных Féré, заметим, что на методологическое значение и роль подобных экспериментов, как исходного пункта для работы по изучению влияния обстановки на производительность труда, указывал еще основатель психотехники Münsterberg. •• При этом он совершенно правильно отмечал, что субъективные суждения самого работающего не могут иметь здесь места.

И действительно, хотя Féré в оценке своих результатов становится на точку зрения влияния субъективной „приятности“ или „неприятности“ чувственного тона того или иного раздражения, эксперименты, произведенные ассистентом Бехтерева проф. Васильевым в 1920 г., этого не подтверждают. •••

Конечно эксперименты Féré элементарны. Они для нас имеют значение только методологическое. Никакого конкретного материала они еще не дают. С нашей точки зрения представляется необходимым экспериментально проследить влияние на различные виды труда—рецепторный (труд воспринимающих органов—напр. счетовода, наборщика), эффорторный (физический) и церебральный (умственный) различных факторов обстановки:

- а** абсолютных размеров помещения — (открытые, большие помещения или наоборот маленькие, замкнутые);
- в** формы помещения — правильной, неправильной, геометрической, агеометрической;
- с** пропорций помещения и его частей;
- д** формы и расположения световых отверстий;
- е** цветофантуры стен, потолка, оборудования.

М. Барщ

• Эти цифры хорошо согласуются с наблюдениями Stockhausen'a. Он указывает, что цветное освещение оказывает влияние на нервную систему. Наиболее возбуждающим является красный свет—при нем люди делаются сначала оживленными, а затем нервными, раздражительными, шумливыми. Зеленый, синий, фиолетовый действуют успокаивающе. У нервных людей синий свет вызывает меланхолию, а продолжительное пребывание в зеленом свете производит гнетущее впечатление.

•• Münsterberg H. Grundzüge der Psychotechnik S. 386. 7.
••• Насколько мне известно, после подобных экспериментов не производилось, и лишь только в последнее время этим вопросом заинтересовалась Бехтеревская школа в связи с изучением трудовых рефлексов. Проф. Васильев произвел в 1920 г. эксперименты, в общем подтверждающие выводы Féré на подвергнутое сомнению значение чувственного тона раздражителя. См. „Вопросы психофизиологии, рефлексологии и гигиены труда“. Вып. 1, Казань 1923 года

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

Просим редакцию журнала „Современная Архитектура“ поместить в ближайшем номере наше настоящее заявление полностью для надлежащего освещения нижеизложенного недоразумения.

В каталоге выставки „СА“ было ошибочно указано, что автором проекта Дома — Коммуны (представленного на товарищеское соревнование ОСА) является исключительно АРХ. А. А. Оль, хотя на самом проекте ясно указано, что соавторами были и студ. Л. И. Г. И. К. А. Иванов и А. С. Ладинский.

Эта же ошибка была повторена и в 4—5-м № журн. „СА“. Несмотря на то, что А. А. Оль письмом к редактору журнала на эту ошибку указал и от повторения ее предостерег.

Данный проект был составлен (разработана ячейки, компоновка генплана, объяснительные записки и техническое выполнение) равным образом тремя авторами, схема же ячейки в эскизах как институционно-учебная работа, имела ранее у студ. Н. Иванова. Подпись: А. А. Оль, К. А. Иванов, А. Ладинский. Ленинград 16 января

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ: А. А. Веснин и М. Я. Гинзбург. Макет верстки Алексея Гана. Фото-монтаж „Архитектурной кустмастеры“ И. Леонидова. ИЗДАТЕЛЬ ГОСИЗДАТ

2

Am 25 April fand die Erste Konferenz der Vereinigung moderner Architekten RSFSR (OSA) in Moskau statt.

Das Leitmoment der Konferenz waren die Durcharbeitung aufgestellter Ideologischer und praktischer Fragen und die Vorarbeit zu der Tagung der Vereinigung OSA des Unions (OSA — USSR).

Mitglieder der Konferenz waren die Delegierten der Filialen in Leningrad, Kasan, Smolensk, Kiew, Odessa, Tomsk, Swerdlowsk. Die Konferenz besuchten auch Gäste aus dem Bauhaus in Dessau, die eben eine Reise über USSR unternehmen.

Die Konferenz hat, nach den Vorträgen der Sektionen, Beschlüsse über weitere Arbeit der Vereinigung gefasst, welche im Heft 4 SA veröffentlicht sein werden.

Die Tagung der OSA—USSR ist auf Januar 1929 bestimmt. Zu diesem Termin ist auch die Eröffnung der Ausstellung OSA angesetzt

СА

НА ДВА РУБЛЯ ПЯТЬДЕСЯТ КОПЕЕК



ЦЕНТР АВАНГАРДА